

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Carrera de Ingeniería Industrial



# **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA BRINDAR SERVICIO DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS EN SAN ISIDRO**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

**Diego Jose Porras Ramirez**

**Código 20100873**

**Ramon Eduardo Pinedo Montalvan**

**Código 20101789**

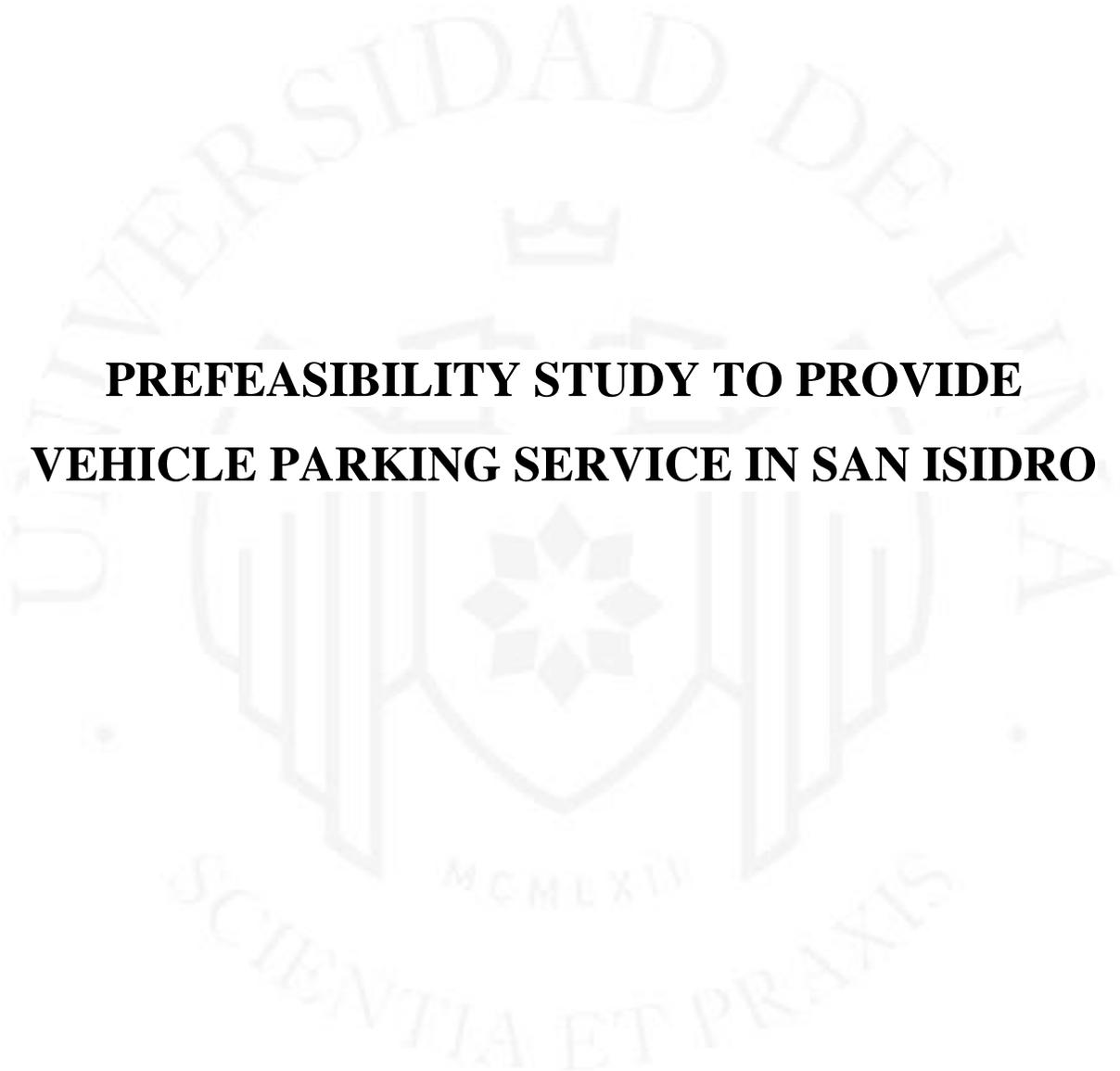
**Asesor**

**Gerardo María Martín Ferrer Aspíllaga**

**Lima – Perú**

**Septiembre del 2020**





**PREFEASIBILITY STUDY TO PROVIDE  
VEHICLE PARKING SERVICE IN SAN ISIDRO**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>xxiv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xxvi</b>
<b>CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
1.1. Problemática .....	1
1.2. Objetivos de la investigación.....	7
1.3. Alcance y limitaciones de la investigación.....	7
1.4. Justificación del tema .....	8
1.5. Hipótesis de trabajo .....	8
1.6. Marco referencial de la investigación.....	9
1.7. Marco conceptual.....	10
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....</b>	<b>16</b>
2.1. Aspectos generales del estudio de mercado.....	16
2.1.1. Definición comercial del servicio .....	16
2.1.2. Principales características del servicio .....	17
2.1.3. Determinación del área de influencia del servicio.....	22
2.1.4. Análisis del sector.....	23
2.1.5. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado. 34	
2.2. Análisis de la demanda .....	39
2.2.1. Demanda Histórica .....	39
2.2.2. Demanda potencial .....	41
2.2.3. Demanda mediante fuentes primarias.....	92
2.2.4 Proyección de la demanda .....	101
2.3. Análisis de la oferta .....	105

2.3.1. Análisis de la competencia. Número de operadores y ubicaciones .....	105
2.3.2. Características del servicio ofertado por los principales competidores .....	109
2.3.3. Planes de ampliación existentes.....	113
2.4. Determinación Demanda para el proyecto.....	113
2.4.1. Segmentación del mercado .....	113
2.4.2. Selección de mercado meta.....	114
2.4.3. Demanda Específica para el Proyecto .....	114
2.5. Definición de la Estrategia de Comercialización.....	116
2.5.1. Políticas de plaza .....	116
2.5.2. Publicidad y promoción .....	117
2.5.3. Análisis de precios .....	117
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO.....</b>	<b>119</b>
3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización .....	119
3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización .....	122
3.3. Evaluación y selección de macro localización .....	124
3.3. Evaluación y selección de micro localización .....	126
<b>CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO .....</b>	<b>143</b>
4.1. Relación tamaño-mercado .....	143
4.2. Relación tamaño-recursos.....	143
4.3. Relación tamaño-tecnología .....	145
4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio.....	145
4.6. Selección de la dimensión del servicio .....	146
<b>CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>147</b>
5.1. Definición del servicio basada en sus características de operación.....	147
5.1.1. Especificaciones técnicas del servicio .....	147
5.2. Proceso para la realización del servicio .....	148

5.2.1. Descripción del proceso del servicio .....	148
5.2.1 Diagrama de flujo del servicio.....	155
5.3. Tecnología, Instalaciones y equipo.....	172
5.3.1. Selección de la tecnología, instalaciones y equipo .....	172
5.3.2 Descripción de la tecnología.....	172
5.4. Capacidad instalada .....	174
5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada del servicio.....	174
5.4.2. Cálculo detallado del número de recursos para el servicio.....	174
5.5. Resguardo de la calidad .....	188
5.5.1. Calidad del proceso y del servicio .....	188
5.5.2. Niveles de satisfacción del cliente .....	195
5.5.3. Medidas de resguardo de la calidad.....	204
5.6. Impacto ambiental.....	208
5.7. Seguridad y salud ocupacional .....	210
5.8. Sistema de mantenimiento .....	222
5.9. Programa de operaciones del servicio .....	233
5.9.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto .....	233
5.9.2. Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto .....	234
5.10. Requerimiento de materiales, personal y servicios.....	234
5.10.1. Materiales para el servicio .....	234
5.10.2. Determinación del requerimiento de personal de atención al cliente .....	235
5.10.3. Servicios de terceros .....	235
5.10.4. Otros: energía eléctrica, agua, transportes, etc. ....	235
5.11. Soporte físico del servicio.....	238
5.11.1. Factor edificio .....	238
5.11.2. El ambiente del servicio.....	238
5.12. Disposición de la instalación del servicio.....	239
5.12.1. Disposición general.....	239

5.13. Cronograma de implementación del proyecto .....	245
<b>CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>246</b>
6.1. Organización empresarial .....	246
6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios .....	247
6.3. Estructura organizacional .....	251
<b>CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS.....</b>	<b>253</b>
7.1. Inversiones .....	253
7.1.1. Inversión en la infraestructura para el servicio .....	253
7.1.2. Capital de trabajo .....	256
7.2. Costos de las operaciones del servicio.....	258
7.2.1. Costos de materiales del servicio.....	258
7.2.2. Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, transporte, etc.) .....	261
7.2.3. Costo del personal.....	265
7.3. Presupuestos Operativos .....	267
7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas .....	267
7.3.2. Presupuesto operativo de costos .....	271
7.3.3. Presupuesto operativo de gastos administrativos.....	273
7.4. Presupuestos Financieros .....	276
7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda.....	276
7.4.2. Presupuesto de Estado Resultados .....	278
7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera.....	279
7.4.4. Flujo de caja de corto plazo .....	281
7.5. Flujo de fondos netos .....	283
7.5.1. Flujo de fondos económicos .....	283
7.5.2. Flujo de fondos financieros.....	284
<b>CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO.....</b>	<b>285</b>

8.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR.....	285
8.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR.....	287
8.3. Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto.....	287
8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto.....	292
<b>CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>298</b>
9.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto .....	298
9.2. Impacto social del proyecto .....	298
9.3. Indicadores para medir el impacto social del proyecto.....	299
9.3.1. Densidad de Capital .....	299
9.3.2. Valor agregado.....	299
9.3.3. Intensidad del Capital .....	300
9.3.4. Relación producto- capital .....	301
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>302</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>304</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>305</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>314</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>315</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. 1 Perú: Índice Nacional del Flujo Vehicular, 2017 – 2019 .....	1
Tabla 1. 2 Perú: Índice del Flujo de Vehículos Ligeros, 2017 – 2019 .....	3
Tabla 1. 3 Flujo de Vehículos Ligeros según departamento, 2018-2019 .....	3
Tabla 1. 4 Importación de Vehículos Nuevos 2018.....	5
Tabla 1. 5 Importación de Vehículos Nuevos 2019.....	5
Tabla 2. 1 Modelo Canvas DyR Parking .....	21
Tabla 2. 2 Producto Bruto Interno Trimestral por Actividades Económicas (2018 -2019) – Millones de Soles.....	26
Tabla 2. 3 Ingreso Promedio Mensual Por Ámbito Geográfico 2015 - 2017 .....	28
Tabla 2. 4 Evolución de la Pobreza Monetaria, según ámbito geográfico, 2015-2017 (En porcentaje) .....	28
Tabla 2. 5 Mercado objetivo de Lima y Callao 2017 .....	40
Tabla 2. 6 Demanda Potencial - Vehículos en la zona (Autos x Semana/Hora) .....	68
Tabla 2. 7 Demanda Insatisfecha- Promedio de vehículos en la zona (Autos x Día/Hora). 91	
Tabla 2. 8 Resultados generales de la Encuesta.....	100
Tabla 2. 9 Demanda de Estacionamientos por Hora (Cantidad).....	102
Tabla 2. 10 Demanda Proyectada (estacionamientos semanales por hora al año) .....	102
Tabla 2. 11 Demanda Proyectada (estacionamientos anuales por hora al año).....	103
Tabla 2. 12 Demanda Proyectada del servicio de lavado (vehículos lavados al año) .....	104
Tabla 2. 13 Empresas que Brindan Servicio de Estacionamiento en San Isidro .....	105
Tabla 2. 14 Cantidad de estacionamientos físicos en San Isidro .....	107
Tabla 2. 15 Grado de Intensidad de Compra .....	115
Tabla 2. 16 Determinación de Factor de Demanda .....	115
Tabla 2. 17 Demanda para el Proyecto (Estacionamientos anuales por hora al año) .....	116
Tabla 2. 18 Plan de ventas inicial .....	116
Tabla 2. 19 Precios actuales en sector 4 de San Isidro .....	118

Tabla 2. 20 Precios actuales en sector 4 de San Isidro de servicio complementario de lavado .....	118
Tabla 3. 1 Déficit de espacios para estacionar .....	119
Tabla 3. 2 Utilización de estacionamientos .....	120
Tabla 3. 3 Cantidad de estacionamientos físicos .....	121
Tabla 3. 4 Competencia .....	121
Tabla 3. 5 Ponderación de factores de macro localización .....	125
Tabla 3. 6 Puntaje para la matriz de selección de distrito .....	125
Tabla 3. 7 Ranking de factores de macro localización .....	126
Tabla 3. 8 Ponderación de factores de micro localización 1 .....	131
Tabla 3. 9 Puntaje para la matriz de selección de sector vecinal .....	132
Tabla 3. 10 Ranking de factores de micro localización 1 .....	132
Tabla 3. 11 Terrenos disponibles en la zona 4 .....	138
Tabla 3. 12 Ponderación de factores de micro localización 2 .....	139
Tabla 3. 13 Puntaje para la matriz de selección de calle o avenida .....	140
Tabla 3. 14 Ranking de factores de micro localización 2 .....	141
Tabla 4. 1 Relación Tamaño – Mercado .....	143
Tabla 4. 2 Costos Fijos y Variables Anuales .....	145
Tabla 4. 3 Dimensionamiento del servicio .....	146
Tabla 5. 1 Duración de Tareas para el Lavado de Autos .....	171
Tabla 5. 2 Lista de equipos para estacionamiento .....	172
Tabla 5. 3 Medidas geométricas de los equipos .....	174
Tabla 5. 4 Especificación técnica barrera automática de aparcamiento .....	175
Tabla 5. 5 Especificación técnica dispensador de tickets .....	176
Tabla 5. 6 Especificación técnica equipo de pago automático .....	177
Tabla 5. 7 Especificación técnica Lavadora Evowash cart .....	178
Tabla 5. 8 Especificación técnica de Montacargas para auto de 4 Columnas .....	179
Tabla 5. 9 Especificación Técnica Sensor identificador de espacio disponible u ocupado .....	181
Tabla 5. 10 Especificación Técnica Indicador LED .....	181
Tabla 5. 11 Especificación Técnica Display de espacios disponibles por pasillo .....	182
Tabla 5. 12 Especificación Técnica Display de espacios disponibles por nivel o piso .....	183

Tabla 5. 13 Lista de Equipos para el Estacionamiento .....	184
Tabla 5. 14 Días trabajados por Recepcionistas .....	185
Tabla 5. 15 Días trabajados por los Operadores de Lavado .....	186
Tabla 5. 16 Días trabajados por personal de limpieza .....	186
Tabla 5. 17 Días trabajados por personal de seguridad .....	187
Tabla 5. 18 Sistema de calidad ISO 14001: 2015 .....	190
Tabla 5. 19 Sistema de calidad OHSAS 18000 .....	191
Tabla 5. 20 Nivel de Satisfacción del Cliente sobre el servicio.....	199
Tabla 5. 21 Indicadores para medir la Calidad .....	205
Tabla 5. 22 Tiempo de Vida Útil de EPPs.....	212
Tabla 5. 23 Requerimiento anual de EPPs (unidades).....	212
Tabla 5. 24 Señalizaciones.....	213
Tabla 5. 25 Tipos de extintores.....	216
Tabla 5. 26 Capacidad de Extinción por riesgo de Fuego clase A .....	217
Tabla 5. 27 Empadronamiento y Codificación de Equipos .....	224
Tabla 5. 28 Indicadores de mantenimiento .....	225
Tabla 5. 29 Consumo de energía de los equipos.....	237
Tabla 5. 30 Identificación de Actividades .....	240
Tabla 5. 31 Motivos de Relación.....	240
Tabla 5. 32 Código de Proximidades.....	241
Tabla 6. 1 Libros contables obligatorios.....	246
Tabla 6. 2 Puestos de trabajo .....	247
Tabla 7. 1 Inversión tangible del proyecto .....	253
Tabla 7. 2 Detalle del costo de construcción .....	254
Tabla 7. 3 Costo de Equipos Para el Estacionamiento.....	254
Tabla 7. 4 Inversión intangible del proyecto .....	255
Tabla 7. 5 Gastos pre operativos o de Puesta en Marcha.....	255
Tabla 7. 6 Capital de trabajo.....	256
Tabla 7. 7 Inversión total .....	258
Tabla 7. 8 Costo de insumos de Limpieza .....	258
Tabla 7. 9 Costo de Uniformes .....	259

Tabla 7. 10 Costo de Elementos de Protección Personal.....	259
Tabla 7. 11 Costo de insumos de Lavado de Autos.....	260
Tabla 7. 12 Resumen de Costos para el Servicio.....	260
Tabla 7. 13 Costos de agua.....	261
Tabla 7. 14 Consumo de agua por persona.....	262
Tabla 7. 15 Consumo de agua por cada auto lavado.....	262
Tabla 7. 16 Tarifas de Consumo de Electricidad.....	263
Tabla 7. 17 Costo por Consumo de Energía Eléctrica.....	264
Tabla 7. 18 Gastos en otros servicios.....	264
Tabla 7. 19 Cuadro resumen de servicios.....	265
Tabla 7. 20 Costo por mano de obra directa.....	265
Tabla 7. 21 Costo soporte interno del servicio.....	266
Tabla 7. 22 Costo por mano de obra indirecta.....	266
Tabla 7. 23 Estimación del Nivel de Ventas (Parte 1).....	267
Tabla 7. 24 Estimación del Nivel de Ventas (Parte 2).....	267
Tabla 7. 25 Estimación del Nivel de Ventas (Parte 3).....	268
Tabla 7. 26 Estimación del Nivel de Ventas (Parte 4).....	268
Tabla 7. 27 Estimación del Nivel de Ventas (Parte 5).....	268
Tabla 7. 28 Estimación del Nivel de Ventas (Parte 6).....	269
Tabla 7. 29 Presupuesto de ingreso por ventas.....	270
Tabla 7. 30 Crecimiento del sector automotor.....	271
Tabla 7. 31 Presupuesto operativo de costos.....	271
Tabla 7. 32 Depreciación.....	272
Tabla 7. 33 Presupuesto de gastos administrativos.....	273
Tabla 7. 34 Presupuesto de amortización de activos intangibles.....	275
Tabla 7. 35 Tasa de interés Anual para créditos hipotecarios.....	276
Tabla 7. 36 Servicio de deuda.....	277
Tabla 7. 37 Estado de Resultados.....	279
Tabla 7. 38 Estado de situación financiera proyectado del año 2020 (S/.).....	280
Tabla 7. 39 Flujo de caja mensual detallado para el 2020.....	282
Tabla 7. 40 Flujo de caja económico.....	283

Tabla 7. 41 Flujo de fondos financieros .....	284
Tabla 8. 1 Evaluación Económica .....	286
Tabla 8. 2 Evaluación Financiera .....	287
Tabla 8. 3 Margen Bruto del Proyecto.....	290
Tabla 8. 4 Margen Neto del Proyecto .....	291
Tabla 8. 5 Resumen de análisis de ratios .....	292
Tabla 8. 6 Resumen de análisis de ratios .....	293
Tabla 8. 7 Análisis de sensibilidad por cantidad – Escenario Pesimista .....	293
Tabla 8. 8 Análisis de sensibilidad por cantidad – Escenario Optimista.....	294
Tabla 8. 9 Análisis de sensibilidad por Precio – Escenario Pesimista.....	295
Tabla 8. 10 Análisis de sensibilidad por Precio – Escenario Optimista .....	295
Tabla 8. 11 Análisis de sensibilidad por Costo – Escenario Optimista .....	296
Tabla 8. 12 Análisis de sensibilidad por Costo– Escenario Pesimista.....	297
Tabla 9. 1 Impactos en la zona del proyecto.....	299
Tabla 9. 2 Valor Agregado del Proyecto .....	300

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1Evolución del Índice Nacional de Flujo Vehicular, 2015 - 2019.....	2
Figura 1. 2 Parque Automotor Nacional del 2008 al 2017 .....	11
Figura 1. 3 Importación de Vehículos Livianos 2017 .....	11
Figura 1. 4 Importación de Vehículos Livianos en Perú - 2019 .....	12
Figura 1. 5 Venta de Vehículos Livianos en Perú - 2019 .....	13
Figura 2. 1 Estacionamiento propuesto y radio de acción 400m.....	23
Figura 2. 2 Consideraciones para el análisis PESTEL.....	24
Figura 2. 3 Variación Porcentual de la Inflación .....	27
Figura 2. 4 Análisis de Porter .....	31
Figura 2. 5 Sectores Vecinales en San Isidro.....	35
Figura 2. 6 Caracterización del Sector Vecinal N° 4 de San Isidro .....	36
Figura 2. 7 Formato de Conteo de Vehículos Estacionados por Hora y por Calle.....	38
Figura 2. 8 Registro en el Formato de Conteo de Vehículos por Hora y Calle .....	42
Figura 2. 9 Cantidad de vehículos por hora de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 2 .....	43
Figura 2. 10 Situación de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 2 (expresado en vehículos por hora).....	43
Figura 2. 11 Cantidad de vehículos por hora de la Calle Manuel González Olaechea cdra.3 .....	44
Figura 2. 12 Situación de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 3 (expresado en vehículos por hora).....	44
Figura 2. 13 Cantidad de vehículos por hora de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 4 .....	45
Figura 2. 14 Situación de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 4 (expresado en vehículos por hora).....	45
Figura 2. 15 Cantidad de vehículos por hora de la Av. Del Parque cdra. 1.....	46
Figura 2. 16 Situación en la Av. Del Parque cdra. 1 (expresado en vehículos por hora) ....	46
Figura 2. 17 Cantidad de vehículos por hora de la Av. Del Parque cdra. 2.....	47

Figura 2. 18 Situación en la Av. Del Parque cdra. 2 (expresado en vehículos por hora) ....	47
Figura 2. 19 Cantidad de vehículos por hora de la Calle Las Garzas cdra. 2 .....	48
Figura 2. 20 Situación en la Calle Las Garzas cdra. 2 (expresado en vehículos por hora)..	48
Figura 2. 21 Cantidad de vehículos por hora de la Calle Las Garzas cdra. 3 .....	49
Figura 2. 22 Situación en la Calle Las Garzas cdra. 3 (expresado en vehículos por hora)..	49
Figura 2. 23 Cantidad de vehículos por hora de la Calle Las Garzas cdra. 4 .....	50
Figura 2. 24 Situación en la Calle Las Garzas cdra. 4 (expresado en vehículos por hora)..	50
Figura 2. 25 Cantidad de vehículos por hora de la Calle Los Cisnes cdra. 1 y 2 .....	51
Figura 2. 26 Situación en la Calle Los Cisnes cdra. 1 y 2 (expresado en vehículos por hora)	51
.....	51
Figura 2. 27 Cantidad de vehículos por hora de la Calle Los Cisnes cdra. 3, 4 y 5 .....	52
Figura 2. 28 Situación en la Calle Los Cisnes cdra. 3, 4 y 5 (expresado en vehículos por hora)	52
.....	52
Figura 2. 29 Cantidad de vehículos por hora de la Calle Los Gorriones cdra. 1 .....	53
Figura 2. 30 Situación en la Calle Los Gorriones cdra. 1 (expresado en vehículos por hora)	53
.....	53
Figura 2. 31 Cantidad de vehículos por hora de la Av. Aramburú cdra. 4 .....	54
Figura 2. 32 Situación en la Av. Aramburú cdra. 4 (expresado en vehículos por hora).....	54
Figura 2. 33 Cantidad de vehículos por hora de la Av. Aramburú cdra. 5 y 6.....	55
Figura 2. 34 Situación en la Av. Aramburú cdra. 5 y 6 (expresado en vehículos por hora)	55
.....	55
Figura 2. 35 Cantidad de vehículos por hora de la Av. Paseo de la República cdra. 34 .....	56
Figura 2. 36 Situación en la Av. Paseo de la República cdra. 34 (expresado en vehículos por	56
hora).....	56
Figura 2. 37 Cantidad de vehículos por hora de la Av. Paseo de la República cdra. 35 y 36	57
.....	57
Figura 2. 38 Situación en la Av. Paseo de la República cdra. 35 y 36 (expresado en vehículos	57
por hora).....	57
Figura 2. 39 Cantidad de vehículos por hora de la Av. Paseo de la República cdra. 37 y 38	58
.....	58

Figura 2. 40 Situación en la Av. Paseo de la República cdras. 37 y 38 (expresado en vehículos por hora).....	58
Figura 2. 41 Cantidad de vehículos por hora de la Calle Los Pelicanos cdra. 1 y 2.....	59
Figura 2. 42 Situación en la Calle Los Pelicanos cdra. 1 y 2 (expresado en vehículos por hora).....	59
Figura 2. 43 Autos mal estacionados - Ca. Manuel González Olaechea cdra. 3.....	60
Figura 2. 44 Autos mal estacionados - Ca. Manuel González Olaechea cdra. 4.....	60
Figura 2. 45 Vehículos en zonas públicas - Av. Del Parque cdra. 1 (i).....	61
Figura 2. 46 Vehículos en Vías públicas - Av. Del Parque cdra. 2.....	61
Figura 2. 47 Vehículos en zonas Prohibidas – Calle Manuel Olaechea cdra.4.....	62
Figura 2. 48 Vehículos en zonas privadas - Av. Paseo de la República cdra. 37.....	62
Figura 2. 49 Vehículos en Vías públicas - Ca. Manuel González Olaechea cdra. 3.....	63
Figura 2. 50 Vehículos en zonas privadas - Av. Del Parque cdra. 2.....	63
Figura 2. 51 Vehículos en Vías Públicas – Calle Los Cisnes cdra. 2.....	64
Figura 2. 52 Vehículos en Zonas Prohibidas - Calle Manuel Olaechea cdra. 3.....	64
Figura 2. 53 Vehículos en Acera - Calle Los Cisnes cdra. 3.....	65
Figura 2. 54 Vehículos en Zonas Prohibidas y En Diagonal - Calle Las Garzas cdra.4.....	65
Figura 2. 55 Vehículos en Vías Públicas – Calle Alcatraces cdra.1.....	66
Figura 2. 56 Vehículos en Aceras – Calle Pelicanos cdra. 1.....	66
Figura 2. 57 Vehículos en Aceras y Vías Públicas – Calle Pelicanos cdra. 2.....	67
Figura 2. 58 Vehículos en Aceras – Av. Aramburú cdra. 5.....	67
Figura 2. 59 Análisis de la calle Manuel González Olaechea cuadra 4 durante los días laborables de lunes a viernes (expresado en vehículos por hora).....	69
Figura 2. 60 Análisis de la calle Manuel González Olaechea Cuadra 4 durante los fines de semana (expresado en vehículos por hora).....	70
Figura 2. 61 Análisis de la calle Manuel González Olaechea Cuadra 4 (expresada en vehículos por hora).....	71
Figura 2. 62 Formato de Conteo de Vehículos que No Encuentran Estacionamiento por Hora y por Calle.....	72
Figura 2. 63 Consultas a Conductores en la Calle Los Gorriones cdra.1.....	73
Figura 2. 64 Consultas a Conductores en la Calle Los Cisnes cdra.4.....	74

Figura 2. 65 Consultas a Conductores en la Calle Manuel Olaechea cdra.3 .....	74
Figura 2. 66 Vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra.2 .....	75
Figura 2. 67 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra. 2.....	75
Figura 2. 68 Vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra.3 .....	75
Figura 2. 69 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra. 3.....	76
Figura 2. 70 Vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra.4 .....	76
Figura 2. 71 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra.4.....	77
Figura 2. 72 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Del Parque cdra.1 (I) ...	77
Figura 2. 73 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Del Parque cdra.1 (I).....	77
Figura 2. 74 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Del Parque cdra.2 .....	78
Figura 2. 75 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Del Parque cdra.2.....	78
Figura 2. 76 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.2.....	78
Figura 2. 77 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.2.....	79
Figura 2. 78 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.3.....	79
Figura 2. 79 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.3.....	79
Figura 2. 80 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.4.....	80
Figura 2. 81 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.4.....	80
Figura 2. 82 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Cisnes Cdra.1 y 2	80
Figura 2. 83 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Cisnes Cdra.1 y 2.....	81

Figura 2. 84 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Cisnes Cdra.3, 4 y 5 .....	81
Figura 2. 85 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Cisnes Cdra.3, 4 y 5.....	82
Figura 2. 86 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Gorriones cdra.1.	82
Figura 2. 87 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Gorriones cdra.1.....	83
Figura 2. 88 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Aramburú Cdra.4 (II)...	83
Figura 2. 89 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Aramburú Cdra.4 (II) .....	83
Figura 2. 90 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Aramburú Cdra.5 y 6...	84
Figura 2. 91 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Aramburú Cdra.5 y 6.....	84
Figura 2. 92 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Los Pelicanos cdra.1 y 2.....	84
Figura 2. 93 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Los Pelicanos cdra.1 y 2.....	85
Figura 2. 94 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Alcatraces cdra.1 .....	85
Figura 2. 95 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Alcatraces cdra.1 .....	86
Figura 2. 96 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.34 .....	86
Figura 2. 97 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.34 .....	87
Figura 2. 98 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.35 y 36 .....	87
Figura 2. 99 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.35 y 36 .....	88
Figura 2. 100 Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.37 y 38 .....	88
Figura 2. 101 Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.37 y 38 .....	89

Figura 2. 102 Registro en el Formato de Conteo de Vehículos – Calle Los Gorriones cdra. 1 .....	89
Figura 2. 103 Registro en el Formato de Conteo de Vehículos – Calle Los Cisnes cdra.3, 4 y 5 .....	90
Figura 2. 104 Cuantificación de habitantes en el radio de acción de 400m .....	94
Figura 2. 105 Radio de acción de 400m a partir de la Calle Manuel González Olaechea... ..	95
Figura 2. 106 Encuesta para estacionamientos en San Isidro .....	96
Figura 2. 107 ¿Suele usar servicio de estacionamiento? .....	97
Figura 2. 108 ¿Hasta cuántas cuadras estaría dispuesto a caminar para estacionarse?.....	97
Figura 2. 109 ¿Cuántos días a la semana suele usar servicio de estacionamiento?.....	98
Figura 2. 110 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por hora por el servicio de estacionamiento? .....	98
Figura 2. 111 ¿Estaría dispuesto a lavar su auto en el estacionamiento? .....	99
Figura 2. 112 ¿Utilizaría el sistema de abonado? .....	99
Figura 2. 113 ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de “Abonado” (precio referencial por mes)? .....	100
Figura 2. 114 Demanda Proyectada (estacionamientos semanales por hora).....	102
Figura 2. 115 Demanda Proyectada (estacionamientos anuales por hora al año).....	103
Figura 2. 116 Demanda Proyectada del servicio de lavado (vehículos lavados al año). ...	104
Figura 2. 117 Mapa de la ubicación de estacionamientos cercanos a 400 m. (al norte)....	108
Figura 2. 118 Mapa de la ubicación de estacionamientos cercanos a 400 m. (al sur) .....	109
Figura 2. 119 Playa de Estacionamiento Tu Parqueo .....	110
Figura 2. 120 Playa de Estacionamiento Los Portales.....	111
Figura 2. 121 Playa de Estacionamiento La Playa.....	112
Figura 2. 122 Promociones que ofrece la empresa “Los Portales” .....	113
Figura 3. 1 Ubicación Zona 7 de Lima .....	124
Figura 3. 2 Plano de sectores y sub sectores de juntas vecinales.....	127
Figura 3. 3 Localización de estacionamientos en App para San Isidro .....	128
Figura 3. 4 Plano de alturas de edificación .....	129
Figura 3. 5 Plano de zonificación de usos de suelo .....	130
Figura 3. 6 Plano del Sistema Vial Normativo .....	131

Figura 3. 7 Plano del tráfico en la zona .....	134
Figura 3. 8 Plano de sentido del tráfico .....	135
Figura 3. 9 Indicadores por metro cuadrado de San Isidro .....	137
Figura 3. 10 Terrenos disponibles en la zona 4 .....	138
Figura 4. 1 Terreno Disponible Seleccionado para el Estacionamiento DyR Parking .....	144
Figura 5. 1 Diagrama Tridimensional / Modelo de Servucción .....	150
Figura 5. 2 Esquema de Servicio de Estacionamientos / Diagrama Tridimensional Parte 1 – DyR Parking .....	153
Figura 5. 3 Esquema de Servicio de Estacionamientos/ Diagrama Tridimensional Parte 2 – DyR Parking .....	154
Figura 5. 4 Login de aplicativo DyR Parking .....	156
Figura 5. 5 Diagrama de flujo – Llegada de Clientes Abonados .....	158
Figura 5. 6 Diagrama de flujo – Llegada de Clientes Nuevos .....	159
Figura 5. 7 Diagrama de flujo – Llegada de Clientes Frecuentes .....	160
Figura 5. 8 Diagrama de Flujo – Salida de Clientes Nuevos .....	161
Figura 5. 9 Diagrama de Flujo – Salida de Clientes Abonados .....	162
Figura 5. 10 Diagrama de Flujo – Salida de Clientes Frecuentes .....	163
Figura 5. 11 Flujo de Servicio de Mantenimiento .....	164
Figura 5. 12 Flujo de comunicación de sistemas .....	165
Figura 5. 13 Flujo de sistema de conteo – Display de Espacios .....	166
Figura 5. 14 Flujo de Registro de Usuario en Aplicativo Web DyR Parking .....	167
Figura 5. 15 Flujo de Pago en Línea y Recarga de Tarjeta de Abonado .....	168
Figura 5. 16 Flujo de Solicitud y Conformidad de Servicio de Lavado de Auto .....	169
Figura 5. 17 DOP de Lavado de auto .....	170
Figura 5. 18 Partes externas de carrocería .....	171
Figura 5. 19 Barrera automática de aparcamiento .....	175
Figura 5. 20 Dispensador de tickets .....	176
Figura 5. 21 Equipo de pago automático .....	177
Figura 5. 22 Equipo de Evowash cart .....	178
Figura 5. 23 Montacargas de 4 Columnas .....	179
Figura 5. 24 Sensor identificador de espacio disponible u ocupado .....	180

Figura 5. 25 Sensor Ultrasonido .....	180
Figura 5. 26 Indicador LED .....	181
Figura 5. 27 Display de espacios disponibles por pasillo .....	182
Figura 5. 28 Display de espacios disponibles por nivel o piso .....	183
Figura 5. 29 Sistema integrado de gestión de calidad.....	189
Figura 5. 30 Sistema de calidad ISO 9001: 2015 .....	189
Figura 5. 31 Modelo de gestión de la calidad basado en procesos .....	193
Figura 5. 32 Encuesta de Satisfacción de Calidad.....	196
Figura 5. 33 Diagrama de Imagen de Servicio .....	197
Figura 5. 34 Diagrama SERVQUAL.....	202
Figura 5. 35 Nivel de Percepción de Calidad por parte de los Clientes .....	203
Figura 5. 36 Informe de Auditoría Interna/Externa .....	207
Figura 5. 37 Ventajas de la Ejecución de Auditorías.....	208
Figura 5. 38 Matriz EIA.....	209
Figura 5. 39 Señalización para Extintores en Locales o Almacenes .....	215
Figura 5. 40 Dimensión recomendada para la señalización de extintores .....	215
Figura 5. 41 Mapa de Riesgos – Primer y Segundo Nivel.....	219
Figura 5. 42 Mapa de Riesgos – Tercer y Cuarto Nivel .....	220
Figura 5. 43 Matriz IPER para Trabajos en las Oficinas Administrativas.....	221
Figura 5. 44 Matriz IPER para Trabajos de personal operativo .....	222
Figura 5. 45 Beneficios del Mantenimiento Preventivo .....	223
Figura 5. 46 Plan de Mantenimiento Barrera Automática de Aparcamiento.....	226
Figura 5. 47 Plan de Mantenimiento Dispensador Tickets .....	227
Figura 5. 48 Plan de mantenimiento de equipo Evowash Car .....	228
Figura 5. 49 Plan de mantenimiento de Montacargas de Autos de 4 columnas .....	229
Figura 5. 50 Plan de mantenimiento de equipo pago automático .....	230
Figura 5. 51 Plan de mantenimiento sensor identificador de espacio disponible y ocupado .....	231
Figura 5. 52 Plan de mantenimiento display de espacios disponibles por pasillo y piso ..	232
Figura 5. 53 Programa de limpieza.....	233
Figura 5. 54 Tabla Relacional.....	241

Figura 5. 55 Diagrama Relacional de Actividades .....	242
Figura 5. 56 Disposición General - Plano (Pisos 1 y 2).....	243
Figura 5. 57 Disposición General - Plano (Pisos 3 y 4).....	244
Figura 5. 58 Diagrama de Gantt.....	245
Figura 6. 1 Organigrama general de la empresa .....	252



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Parque Automotor Nacional, por clase de vehículo, 1988 - 2012 (unidades)....	316
Anexo 2: Zonas de establecimiento de rotación vehicular. ....	317
Anexo 3: Características generales de la Barrera automática de aparcamiento.....	319
Anexo 4: Características generales del Dispensador de tickets para sistemas de barrera .	322
Anexo 5: Características generales del Equipo de pago automático – Estación de pago ..	323
Anexo 6: Características generales del equipo Lavadora .....	324
Anexo 7: Encuesta .....	326
Anexo 8: Cotización Servicio de Limpieza – Flashman.....	327
Anexo 9: Cotización Servicio de Mantenimiento – PROFAKTO.....	328
Anexo 10: Carta de Juan Carlos Dextre Quijandría.....	329
Anexo 11: Presupuesto de Construcción .....	330
Anexo 12: Cotización de EPPs para Operarios de Lavado.....	336
Anexo 13: Cotización de Uniformes para Personal Administrativo.....	337
Anexo 14: Cotización de Instalación y Mantenimiento de Extintores .....	338
Anexo 15: Servicio de Certificación Trinorma.....	341

## RESUMEN

Durante la última década se ha incrementado la demanda de servicios de estacionamiento en Lima, especialmente en el distrito de San Isidro, debido al escaso lugar en las calles y la falta de oferta. Tal es así que el mercado limeño se hace atractivo para las grandes empresas de servicios de estacionamiento y los usuarios están dispuestos a pagar por este servicio.

La cadena de servicios de estacionamiento “Los Portales” tienen invertidos en este negocio más de un millón de dólares en promedio en el mercado limeño, de igual manera, existen otras empresas que brindan este servicio y se mantienen operativos por tener una afluencia de público que se ha mantenido con el pasar del tiempo.

Teniendo en cuenta que no existe una satisfacción por parte de los clientes en la prestación de este servicio y conociendo los requerimientos de la infraestructura y equipos que se necesitan para su implementación, se tomó la decisión de desarrollar el presente proyecto con el objetivo de evaluar financiera y económicamente la idea de negocio en base a las características presentadas en el contenido a lo largo de este estudio.

El servicio de estacionamiento está orientado a adultos que tienen vehículos livianos de todos los niveles socioeconómicos que se dirijan al distrito de San Isidro, brindando los servicios de estacionamiento y vigilancia de sus vehículos, enfocándonos en generar un servicio de alta calidad, asimismo, cumpliendo con los objetivos propuestos y creando toda una experiencia reconfortante desde el primer punto de contacto.

La ubicación del local del servicio es muy importante para el progreso del estacionamiento ya que debido a ello dependerá la afluencia de clientes. Para la determinación de la misma se aplicarán factores de micro y macro localización, cálculo de demanda insatisfecha junto con un análisis de campo.

Una vez se establezca el lugar de prestación de servicios se cuantificará el público objetivo. Para ello se utilizarán los datos de fuentes secundarias obtenidos de la Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM), El Observatorio Ciudadano Lima Cómo Vamos y Servicio de Administración Tributaria (SAT). Por otro lado, con la

ayuda del método de regresión lineal se estimará el mercado objetivo previsto en los siguientes cuatro años.

Los resultados de este estudio nos ofrecerán información elemental acerca de la cantidad de demanda esperada, el nivel de demanda que se podrá complacer con una capacidad instalada específica y un punto de equilibrio mensual a sobrepasar.

Por otro lado, en este estudio detallaremos los equipos a usar, se especificará la extensión del establecimiento y la elaboración de planos generales.

La empresa estará dirigida por un titular gerente, el cual será el único accionista del negocio. Se creará una persona jurídica para el inicio de este emprendimiento, considerando un régimen general de impuesto a la renta.

Se analizarán el VAN y TIR económicos, VAN y TIR financiera, período de recupero y la relación costo/beneficio.

Considerando el análisis de sensibilidad se compararán tres supuestos: riesgo bajo, riesgo medio y riesgo alto; a fin de medir la sensibilidad de las utilidades netas y la TIR en relación a una variación en los ingresos por venta y el Cok.

Como resultado, se obtiene que este estudio es rentable, teniendo una vida útil de cinco años, financiando el 60% de la inversión total, logrando un WACC de 6.16%, un VAN Económico de S/ 4 371 525, un VAN Financiero de S/ 4 522 186 y una rentabilidad que asciende a una TIR Económica de 36,21% y una TIR Financiera de 65,03%.

**Palabras clave:** estacionamiento, vehículos, déficit de estacionamientos, flujo vehicular, conteo de vehículos, hora pico y valle.

## **ABSTRACT**

During the last decade the demand for parking services in Lima has increased, especially in the San Isidro district, despite the scarcity of parking spaces and the lack of parking facilities.

The parking service chain "Los Portales" has invested in this business more than a million dollars on average in the Lima market, in the same way, there are other companies that provide this service and remain operational due to having an influx of public that has been maintained over time.

Taking into account that there is no satisfaction on the part of the clients in the provision of this service and knowing the requirements of the infrastructure and equipment that are needed for its implementation, the decision was made to develop this project with the objective of evaluating financial and economically the business idea based on the characteristics presented in the content throughout this study.

The parking service is aimed at adults of any socioeconomic level that goes to the district of San Isidro, providing the services of parking and monitoring their vehicles, focusing on providing quality customer service, also, meeting the proposed objectives and creating a whole comforting experience from the first point of contact..

The location of the service premises is very important for the develop of the parking since the influx of customers will rely on it. For the determination of the same, micro and macro localization factors will be applied, calculation of unsatisfied demand together with a field analysis.

Once the location is defined, the target audience will be measure. For this, data from secondary sources of the Peruvian Association of Market Research Companies (APEIM), The Citizen Observatory Lima, and the Tax Administration Service (SAT) are used, using the linear projection method to determine the Target market for the next four years.

The size of this study will provide elementary information about the amount of demand to be expected, how much requirement we can satisfy with a limiting installed capacity and a monthly break-even point to overcome.

On the other hand, in this study we will detail the equipment to be used, the extension of the plant and the elaboration of the general plan will be specified.

The company will be headed by a manager, who will be the sole shareholder of the business. A legal entity will be initiated to start this entrepreneurship and the earnings tax regime will be the general one.

The economic NPV and IRR, NPV and financial IRR, recovery period and cost / benefit ratio will be analyzed.

Through the sensitivity analysis, three events will be compared: low risk, medium risk and high risk; in order to measure the sensitivity of net profits and the IRR respecting to a variation in sales profit and the Cok.

As a result, it is obtained that this study is profitable, having a useful life of five years, financing 60% of the total expense, achieving a WACC of 6.16%, an Economic NPV of S/ 4 371 525, a Financial NPV of S/ 4 522 186 and a return that amounts to an Economic IRR of 36,21% and a Financial IRR of 65,03%.

**Keywords:** parking, vehicles, parking deficit, traffic flow, vehicle count, peak and valley hour.

# CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

## 1.1. Problemática

El Índice Nacional de Flujo Vehicular, que registra el tráfico de vehículos ligeros y pesados en las garitas de peaje, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2019) aumentó en 4,3% con respecto a los últimos 12 meses (agosto 2018 - Julio 2019). Es importante mencionar que el resultado de esta cifra fue ocasionado por el fenómeno de El Niño Costero del 2017, puesto que dejó carreteras en mal estado en las zonas norte y centro del país. Así mismo, otro de los factores fue el incremento de la circulación de vehículos ligeros en 2,6% con relación al mismo mes del año anterior y en los últimos 12 meses en 6,1%, producto del bloqueo de carreteras en algunas zonas del país y principalmente por la mayor actividad turística, debido al feriado largo de Fiestas Patrias. Además, la circulación de vehículos pesados se elevó el 3,4% producto del mayor flujo de vehículos pesados de carga de tres a siete ejes en las unidades de peaje en 5,4%.

**Tabla 1. 1**

*Perú: Índice Nacional del Flujo Vehicular, 2017 – 2019*

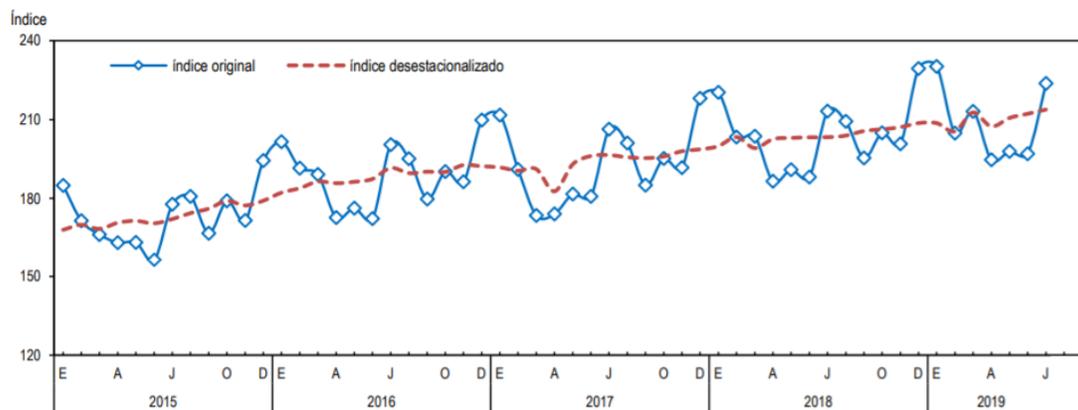
Mes	2017	2018/P	2019/P	Variación Porcentual	
				Mensual	Anual
Enero	211,7	220,3	230,2	4,5	5,9
Febrero	191,0	203,3	204,8	0,7	5,4
Marzo	173,4	203,7	213,1	4,6	4,5
Abril	174,1	186,5	194,7	4,4	4,3
Mayo	181,6	190,9	197,8	3,7	4,2
Junio	180,7	188,0	197,0	4,7	4,2
Julio	206,3	213,1	223,7	5,0	4,3
Agosto	201,0	209,3	219,4	4,8	4,4
Septiembre	185,0	195,3	203,4	4,1	4,3
Octubre	195,1	204,9	214,2	4,5	4,3
Noviembre	191,7	200,7	210,2	4,7	4,3
Diciembre	218,1	229,4	238,4	3,9	4,1
<b>Promedio</b>	<b>192,5</b>	<b>203,8</b>	<b>212,2</b>		

*Nota.* Adaptado de *Informe técnico: Flujo Vehicular por Unidades de Peaje 2015-2019*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 (<http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/flujodic.pdf>).

La tabla anterior representa los datos obtenidos respecto a los últimos doce meses, similar al periodo anterior. Por otro lado, se aprecia el crecimiento de vehículos ligeros y pesados por las unidades de peaje en 5,0% perteneciente al mes de Julio.

### Figura 1. 1

*Evolución del Índice Nacional de Flujo Vehicular, 2015 - 2019*



*Nota. De Informe técnico: Flujo Vehicular por Unidades de Peaje 2015-2019, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 (<http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/flujoindic.pdf>).*

La Figura 1.1, registra los movimientos de entradas y salidas del tráfico vehicular nacional en vehículos de carga y ligeros. Además, se observa mayor flujo vehicular en los últimos años (2017-2019) específicamente en los meses de julio, diciembre y enero.

El incremento en estos meses se genera por las actividades en fechas festivas y vacacionales, pues la mayoría de personas prefiere viajar a otras regiones del país originando mayor circulación en las carreteras, además que se está impulsando en gran medida el comercio a nivel nacional.

**Tabla 1. 2**

*Perú: Índice del Flujo de Vehículos Ligeros, 2017 – 2019*

Mes	2017	2018/P	2019/P	Variación Porcentual	
				Mensual	Anual
Enero	277,9	289,4	307,9	6,4	6,8
Febrero	247,2	265,9	272,7	2,6	6,3
Marzo	220,0	259,7	274,6	5,8	5,4
Abril	217,5	228,6	244,8	7,1	5,5
Mayo	215,0	223,8	236,9	5,9	5,7
Junio	219,2	227,0	240,6	6	5,8
Julio	268,1	275,8	292,7	6,1	6,1
Agosto	248,9	263,3	278,2	5,7	6,1
Septiembre	219,0	235,8	248,0	5,2	5,9
Octubre	235,7	253,3	267,5	5,6	5,8
Noviembre	230,7	245,5	260,7	5,2	5,8
Diciembre	277,2	296,6	311,8	5,1	5,6
<b>Promedio</b>	<b>239,7</b>	<b>255,4</b>	<b>269,7</b>		

*Nota.* Adaptado de *Informe técnico: Flujo Vehicular por Unidades de Peaje 2015-2019*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 (<http://m.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/flujudic.pdf>).

En la Tabla 1.2, se observa el incremento del flujo de vehículos ligeros en 6,1% en Julio 2019 en relación al mes de julio del 2018.

**Tabla 1. 3**

*Flujo de Vehículos Ligeros según departamento, 2018-2019*

Departamento	2018 P/						2019 P/						
	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.
<b>Total</b>	<b>3 391 316</b>	<b>3 571 081</b>	<b>3 144 326</b>	<b>3 333 090</b>	<b>3 188 974</b>	<b>3 905 404</b>	<b>4 093 730</b>	<b>3 565 540</b>	<b>3 517 366</b>	<b>3 412 670</b>	<b>3 265 424</b>	<b>3 122 144</b>	<b>3 749 904</b>
Amazonas	36 170	39 272	35 032	35 788	34 065	40 692	38 863	31 629	32 325	31 782	33 044	32 335	36 824
Áncash	114 995	113 834	93 027	101 115	91 702	131 906	131 440	120 965	111 641	158 237	140 866	131 709	178 013
Apurímac	28 720	30 343	25 855	27 114	24 562	30 945	27 979	22 284	24 105	23 529	25 113	23 835	29 475
Arequipa	199 045	236 602	206 581	219 293	216 816	274 975	372 208	316 717	254 571	209 424	199 185	189 998	191 076
Ayaacucho	49 963	53 471	44 595	45 738	40 891	49 221	48 027	42 729	49 531	59 296	44 807	42 680	58 394
Cajamarca	14 501	17 006	13 767	14 735	13 663	17 682	16 955	12 821	11 967	11 837	12 797	12 153	15 638
Cusco	89 402	97 169	93 712	95 154	90 166	98 345	103 026	83 182	98 403	92 635	94 477	94 749	103 083
Huánuco	53 067	57 363	52 688	52 832	51 522	62 599	56 484	45 698	46 384	7 594	53 057	52 058	58 568
Ica	261 651	259 908	224 802	237 439	230 681	271 982	310 537	268 827	264 743	271 559	237 464	226 305	283 668
Junín	260 606	259 206	208 527	221 898	210 285	247 579	234 905	193 413	207 268	177 903	234 163	215 761	286 229
La Libertad	378 839	390 401	353 976	394 588	378 018	476 266	472 080	407 370	408 222	402 015	399 034	399 688	461 632
Lambayeque	69 328	73 613	63 774	67 545	63 816	75 901	74 045	61 007	60 186	60 103	59 147	61 554	70 884
Lima	876 927	870 798	774 183	823 672	791 079	1 014 531	1 109 369	1 004 733	947 448	971 755	792 997	737 562	963 988
Madre de Dios	66 721	68 844	62 717	62 850	55 748	67 747	64 717	53 682	55 028	52 052	53 975	54 586	60 117
Moquegua	57 249	65 027	60 801	61 414	59 148	66 287	78 715	59 723	65 341	59 140	56 384	55 985	59 553
Piura	364 023	386 902	360 744	378 948	368 001	432 481	438 395	373 396	382 966	366 282	358 195	346 841	399 709
Puno	331 460	400 314	336 687	358 104	337 428	390 696	359 927	331 697	361 919	331 181	346 893	325 110	357 749
San Martín	55 574	59 357	51 534	54 098	49 201	57 839	53 301	46 007	48 447	46 806	47 544	46 922	51 402
Tarma	48 190	52 044	50 295	49 022	49 057	59 442	60 681	53 653	51 902	46 090	44 335	44 145	46 697
Tumbes	34 885	39 608	31 029	31 792	33 105	38 338	42 098	36 080	34 969	33 570	29 647	28 168	36 805

*Nota.* De *Informe técnico: Flujo Vehicular por Unidades de Peaje 2015-2019*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 (<http://m.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/flujudic.pdf>).

La tabla 1.3, muestra la proporción del flujo de vehículos ligeros en los siguientes departamentos del norte a Julio del 2019: La libertad con 12,31%, Áncash 4,7%, Piura 10,66%, Lambayeque 1,8%, Cajamarca 0,41%, Tumbes 0,98%, San Martín 1,37% y Amazonas 0,98%. En los departamentos del sur: Arequipa 5,09%, Puno 9,5%, Ayacucho 1,15%, Ica 7,5%, Apurímac 0,78%, Moquegua 1,58% y Cusco 2,7%. Y finalmente en los departamentos del centro: Junín 7,6%, Lima 25,7%.

Estos resultados dieron lugar a un aumento del 6,1% en el periodo mencionado, resaltando la mayor circulación de vehículos en los meses de enero y diciembre. Así mismo, los departamentos con mayor número de vehículos en movimiento son Lima, La libertad y Piura.

Asimismo, haciendo énfasis en los últimos 2 años y de acuerdo con lo descrito, en lima se refleja diariamente la congestión vehicular y el incremento del tráfico, razón principal de la contaminación sonora y ambiental. Además, según la ONG Luz Ámbar (Agencia Peruana de Noticias, 2016, sección negocios e industrias), uno de los factores del caos vehicular en la capital es la falta de orden en el sistema de semaforización en las intersecciones. En Lima existen unas 1 200 intersecciones con semáforos, de las cuales únicamente 380 tienen fibra óptica y son controladas desde una central de la Municipalidad de Lima.

A esto se adiciona el crecimiento urbano, lo cual trae consigo la gran adquisición de nuevos autos al año. Ya que, si evaluamos la decisión de compra de un vehículo en la actualidad se obtiene un porcentaje muy alto, en gran medida por la necesidad de movilizarse. Además, las personas que no cuentan con dinero al instante suelen solicitar un crédito vehicular u optan por la compra de un vehículo de segunda. Es importante recalcar que el Perú no es un país fabricante de vehículos, por lo que ingresan a través de las importaciones que realizan los distribuidores de las grandes marcas de vehículos. A continuación, se detallarán el número de automóviles importados en el año 2018 y 2019 de acuerdo con la Asociación Automotriz del Perú (AAP, 2019):

**Tabla 1. 4***Importación de Vehículos Nuevos 2018*

	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Set-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18
Automóviles	5 504	5 186	5 330	5 160	5 398	3 535	4 777	4 024	4 534	4 279	3 918	3 273
Camionetas	6 199	7 508	8 727	8 311	95 557	5 628	7 597	7 327	7 363	6 036	6 603	5 999
Vehículos Livianos	11 703	12 694	14 057	13 471	100 955	9 163	12 374	11 351	11 897	10 315	10 521	9 272

*Nota.* Adaptado de *Importación de Vehículos Nuevos 2018*, por Asociación Automotriz del Perú, 2018 ([https://aap.org.pe/estadisticas/importaciones\\_vehiculos\\_nuevos/imp-2018/](https://aap.org.pe/estadisticas/importaciones_vehiculos_nuevos/imp-2018/)).

La importación en el año 2018 es de 141,773 vehículos livianos, entre ellos se encuentran marcas conocidas como Toyota con 25 559 vehículos; Hyundai 20 322 vehículos; Kia 15 329 vehículos; Suzuki 8 508 vehículos; Nissan 6 920 vehículos; Renault 5 641 vehículos; Chevrolet 5 327 vehículos; Mazda 4 843 vehículos; Mitsubishi 4 789 vehículos; Changan 4 596 vehículos, entre otras marcas.

**Tabla 1. 5***Importación de Vehículos Nuevos 2019*

	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19
Automóviles,	3 669	3 563	3 984	4 765	4 290	5 459	5 313	6 820
Camionetas	7 788	6 920	7 602	7 321	7 761	7 595	7 595	8 803
Vehículos Livianos	11 457	10 483	11 586	12 086	12 051	13 054	12 908	15 623

*Nota.* Adaptado de *Importación de Vehículos Nuevos 2019*, por Asociación Automotriz del Perú, 2019 ([https://aap.org.pe/estadisticas/importaciones\\_vehiculos\\_nuevos/importacion-de-vehiculos-nuevos-2019/](https://aap.org.pe/estadisticas/importaciones_vehiculos_nuevos/importacion-de-vehiculos-nuevos-2019/)).

En el año 2019, la marca con mayor número de importación de vehículos es Toyota con 19 354 unidades de vehículos importados. Así mismo, Hyundai con 13 329 unidades; Kia 10 202 unidades; Chevrolet 6 691 unidades; Mitsubishi 5 077 unidades; Nissan 4 794 unidades; Volkswagen 3 717 unidades; Changan 3 491 unidades; Renault 3 384 unidades; Mazda 3 286 unidades y otras marcas con 25 793 vehículos importados.

Según el informe de la Asociación Automotriz de Perú publicado el 28 de febrero del 2019, alrededor de 2 981 302 unidades se encuentran en el parque vehicular del país, con una antigüedad promedio de 13,6 años. Así mismo, en el año 2018 hubo un ingreso de 163 228 vehículos. Las pérdidas anuales por la creciente congestión en Lima son de 10 millones de soles y 1,025 millones de soles por sobre combustión. Con estas cifras, es esencial obtener un parque vehicular moderno e implementar un centro de gestión de tráfico eficiente.

Todo este crecimiento descontrolado ha generado que el parque automotor nacional, que fue de 2 137 837 vehículos en el 2012, llegue a crecer en un 30% al 2017 con un valor de 2 786 101 vehículos (Anexo 1).

Según el informe de la ONG Luz Ámbar del 26 de julio de 2016 (Agencia Peruana de Noticias, 2016, sección negocios e industrias), se indica que Lima tiene un déficit de al menos 45 000 espacios para estacionar, un problema que se observa en distritos como San Isidro o Miraflores, donde los conductores no tienen problema en dejar sus autos en la vía pública, generando congestión. Es muy probable que este nivel de déficit aumente dado que para el año 2019 se ha estimado un crecimiento del parque automotor en 150 000 unidades nuevas.

A fines del año 2018 el parque automotor peruano llegó a un total de 2,8 millones de vehículos. Precisamente este crecimiento constante en los últimos años genera problemas colaterales como es la baja oferta de estacionamientos.

Para el año 2016 los distritos con mayor déficit de parqueos fueron San Isidro (15 000), Miraflores (8 000), San Borja (7 000) y San Miguel (5 000) (Agencia Peruana de Noticias, 2016, sección negocios e industrias). Asimismo, el parque automotor de vehículos mayores es de 2,6 millones.

El Word Office Forum (“Mas estacionamientos es igual a más autos (Perú)”,2016) indicia que el tráfico de vehículos se ha más que duplicado en los últimos ocho años, lo que implica la presencia excesiva de taxis, es decir 230 000 taxis en Lima de los cuales solo 90 000 son formales. Ante este exceso de vehículos que adquieren los limeños y a los que se suman de aquellas personas que se mudan o trasladan a la ciudad desde provincias, el gobierno local responde como puede, ofreciendo transporte público alternativo y eficiente.

La Municipalidad de San Isidro, buscando que el espacio público no sea utilizado de manera discriminada y sin regulación alguna, determinó que a partir del 18 de setiembre del año 2017 el uso de los estacionamientos públicos será solo por un máximo de dos horas (Decreto de Alcaldía N.º 017-2017-ALC/MSI, 2017). Este sistema de estacionamiento rotativo, ya se viene aplicando con bastante éxito en algunas calles del mencionado distrito (Anexo N° 2).

### **1.1.1. Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo General:**

Evaluar la viabilidad técnica y económica para brindar el servicio de estacionamiento en el distrito de San Isidro.

#### **Objetivos Específicos:**

- Evaluar y estudiar el público objetivo.
- Decretar la ubicación apropiada de este estudio.
- Establecer la tecnología a utilizar e implementar en el establecimiento.
- Proyectar el presupuesto del importe total a invertir.

### **1.2. Alcance y limitaciones de la investigación**

El proyecto se limita a llevar a cabo un estudio de factibilidad que permita determinar si es o no rentable brindar el servicio de estacionamiento en el Distrito de San Isidro.

El estudio de mercado abarcará el Distrito de San Isidro, que serán dependientes de cifras obtenidas de datos generados por entes que se involucren en el proyecto.

Los requerimientos legales para el estudio no serán impedimento a la hora de elaborar conclusiones. Se considera que el servicio a brindar estará dentro del margen legal para este tipo de negocio.

### **1.3. Justificación del tema**

#### **Técnica**

La tecnología que se requiere para este proyecto sí se encuentra actualmente en el Perú y no es complicado obtenerla, ya que existen varias empresas que trabajan con ella. Para la implementación del servicio de estacionamiento se necesitará de los siguientes equipos: máquina de pago automático, dispensador de tickets para sistemas de barrera, barrera automática de aparcamiento, equipo de lavado – “Evowash cart”, Montacargas de vehículos, sensor identificador de espacio disponible u ocupado, display de espacios disponibles por pasillo y display de espacios disponibles por nivel o piso.

#### **Económica**

- Este proyecto buscará generar grandes ingresos económicos, gracias a un buen plan de marketing que permita que el servicio tenga una buena acogida y se haga conocido rápidamente.
- Se espera obtener una Tasa Interna de Retorno Económico de 36,21% y Financiero de 65,03%.
- Se obtendrá como resultado un VAN Económico de S/ 4 371 525 y un VAN Financiero de S/ 4 522 186 que demuestran que el proyecto es viable.
- Gracias al respaldo positivo de estos dos indicadores, se puede deducir que el proyecto será bastante rentable y es recomendable ejecutarlo.

#### **Social**

La instalación del local del servicio de estacionamiento traerá consigo grandes beneficios para la sociedad como la generación de puestos de trabajo.

### **1.4. Hipótesis de trabajo**

La instalación de un estacionamiento para vehículos en el distrito de San Isidro es totalmente viable y rentable pues existe un segmento de mercado insatisfecho que se encuentra dispuesto a pagar por un mejor servicio.

Además, es sabido que esta área de comercio es de gran necesidad ya que guardar y estacionar vehículos en una zona de alta congestión vehicular es complicado. Su puesta en funcionamiento es tecnológica y asequiblemente viable.

## **1.5. Marco referencial de la investigación**

### **Antecedentes investigados:**

En el presente estudio se han considerado los siguientes proyectos de investigación:

Según Mai (Mai et al., 2015), en su Proyecto de Inversión para la implementación de parqueaderos móviles en la ciudad de Guayaquil, realiza un análisis para la implementación de una empresa de estacionamiento automatizado móvil ante la preocupación de estacionar un vehículo por falta de espacio en la zona céntrica de las grandes ciudades.

Según Abdala (Abdala, 2012), en su Plan de Negocios: cocheras comerciales, señala que el negocio consiste en el desarrollo de un estacionamiento comercial en un punto estratégico del microcentro de la Ciudad de Mendoza. Para el negocio se compraron unidades de cocheras en un edificio para ser explotadas tanto por horas como mensual. Según las ratios financieras la empresa obtendrá un buen equilibrio tanto financiero como económico. Finalmente concluyen que el proyecto es viable y rentable.

Según Coba (Coba, 2013), en su trabajo de Estudio de factibilidad para la creación de un parqueadero automatizado en la ciudad de Ibarra con horario continuo, señala que los hallazgos obtenidos en la investigación de acuerdo al diagnóstico aplicado al entorno del proyecto, se determinó la existencia de situaciones favorables (aliados) más que los aspectos desfavorables (opponentes). Mediante el análisis de la oferta y la demanda establecieron la existencia de una demanda insatisfecha que el proyecto cubriría un 53%, así mismo, se determinaron el lugar óptimo donde se construiría el parqueadero automatizado. De acuerdo a los evaluadores financieros; VAN, TIR, Costo – Beneficio, Punto de equilibrio y el tiempo de recuperación de la inversión, obtuvieron un resultado favorable, la aplicación del proyecto genera impactos sociales, económicos, tecnológicos y ambientales positivos que son de beneficio para la ciudad de Ibarra.

Según Torres (Torres, 2016), en su Plan de negocios para la creación de una empresa que brinde el servicio de parqueaderos ecológicos e inteligentes en la Ciudad de Quito señala

que el proyecto busca una nueva solución tecnológica para la congestión vehicular y reemplazar la necesidad de los conductores por falta de estacionamiento y la innovación del mercado a través de un nuevo sistema que permite la optimización del espacio de la ciudad. Easy Parking, nombre de la empresa, se constituye rentable en el tiempo y con indicadores financieros que se acoplan a la industria, además la empresa cuenta con la tecnología, el potencial y la visión para poder posicionarse entre las primeras en el otorgamiento de servicios de estacionamiento inteligentes en la ciudad y para expandirse a nivel nacional en el largo plazo.

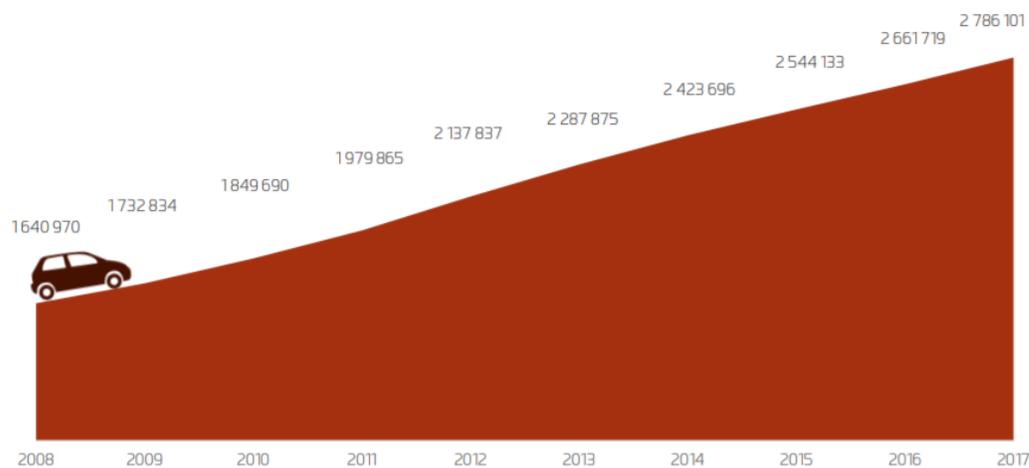
### **1.6. Marco conceptual**

Encontrar estacionamiento cuando circulas por la ciudad de Lima en vehículos particulares es una preocupación constante. Muchas personas que necesitan parquear su auto en distintas zonas de la ciudad suelen encontrar complicaciones por el Déficit de estacionamientos que actualmente aqueja a la ciudad de Lima. Al año 2016, este era de 45 000 (Agencia Peruana de Noticias, 2016, sección negocios e industrias).

Este inconveniente, finalmente, genera que los conductores terminen por dejar su auto en una zona confiable o terminan estacionándose en lugares donde no deberían. Las probabilidades de que el déficit actual de estacionamientos siga crecimiento es muy grande dado que el parque automotor del Perú al 2017, según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC, 2018), fue de 2 786 101 unidades el cual estuvo compuesto en un 85,2% por vehículos livianos (automóviles, station wagon, camionetas pick up, panel y rural) y un 14,8% de unidades pesadas (camión, ómnibus, remolcadores, remolque y semiremolque). En la Figura 1.2, se puede apreciar que el crecimiento del parque automotor nunca se ha paralizado; logrando alcanzar un crecimiento de 69% desde el 2008 al 2017 y ha mantenido un crecimiento constante cada año el cual va de 5% hasta 7%.

**Figura 1. 2**

*Parque Automotor Nacional del 2008 al 2017*

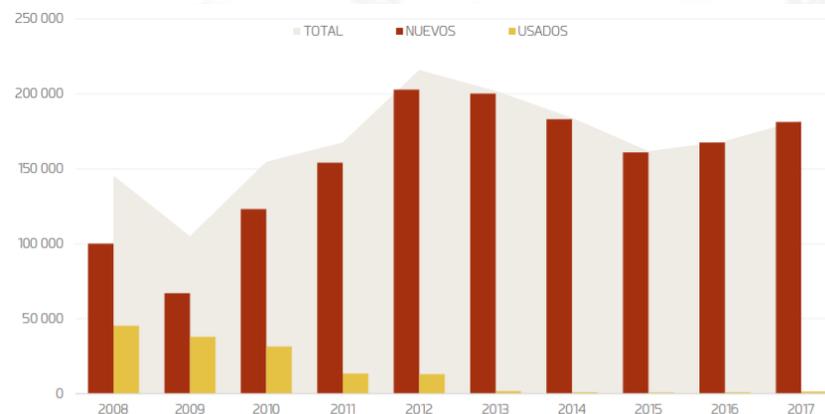


*Nota.* De *Anuario Estadístico 2017*, por Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018. ([http://portal.mtc.gov.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2017.pdf](http://portal.mtc.gov.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2017.pdf)).

Este crecimiento sin desaceleración era esperado, dado que desde el 2015 el nivel de importación de vehículos nuevos ha ido creciendo de 161 717 autos a 182 759 autos el 2017, es decir un crecimiento del 12% en solo dos años. En los últimos 10 años, desde el 2008 al 2017, el crecimiento total de las importaciones de vehículos livianos fue de 25,7%.

**Figura 1. 3**

*Importación de Vehículos Livianos 2017*

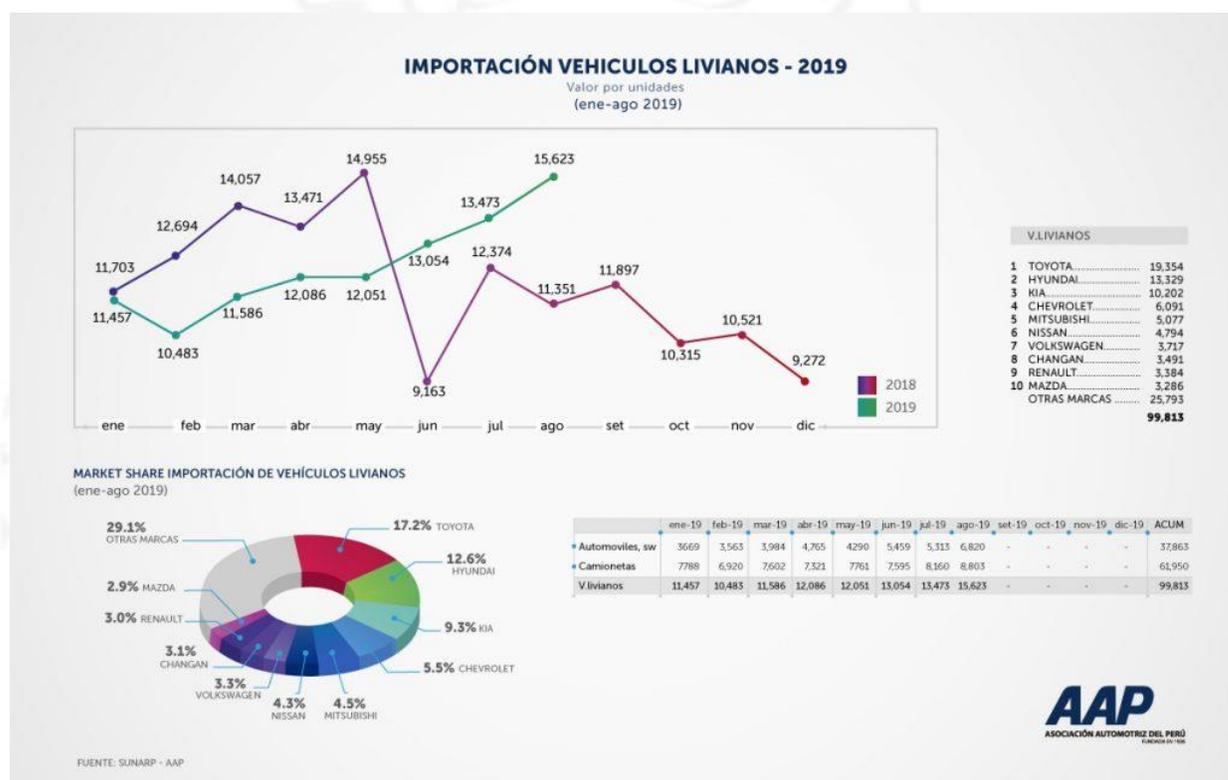


*Nota.* De *Anuario Estadístico 2017*, por Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018. ([http://portal.mtc.gov.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2017.pdf](http://portal.mtc.gov.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2017.pdf)).

Hasta agosto del 2019, la cantidad de vehículos livianos nuevos importados fue de 99 813 (AAP, 2019) lo cual es una muestra clara que el parque automotor seguirá creciendo y el nivel de estacionamientos continuará en la misma situación de déficit.

**Figura 1. 4**

*Importación de Vehículos Livianos en Perú - 2019*



Nota. De *Importación de Vehículos Nuevos 2019*, por Asociación Automotriz del Perú, 2019 ([https://aap.org.pe/estadisticas/importaciones\\_vehiculos\\_nuevos/importacion-de-vehiculos-nuevos-2019/](https://aap.org.pe/estadisticas/importaciones_vehiculos_nuevos/importacion-de-vehiculos-nuevos-2019/)).

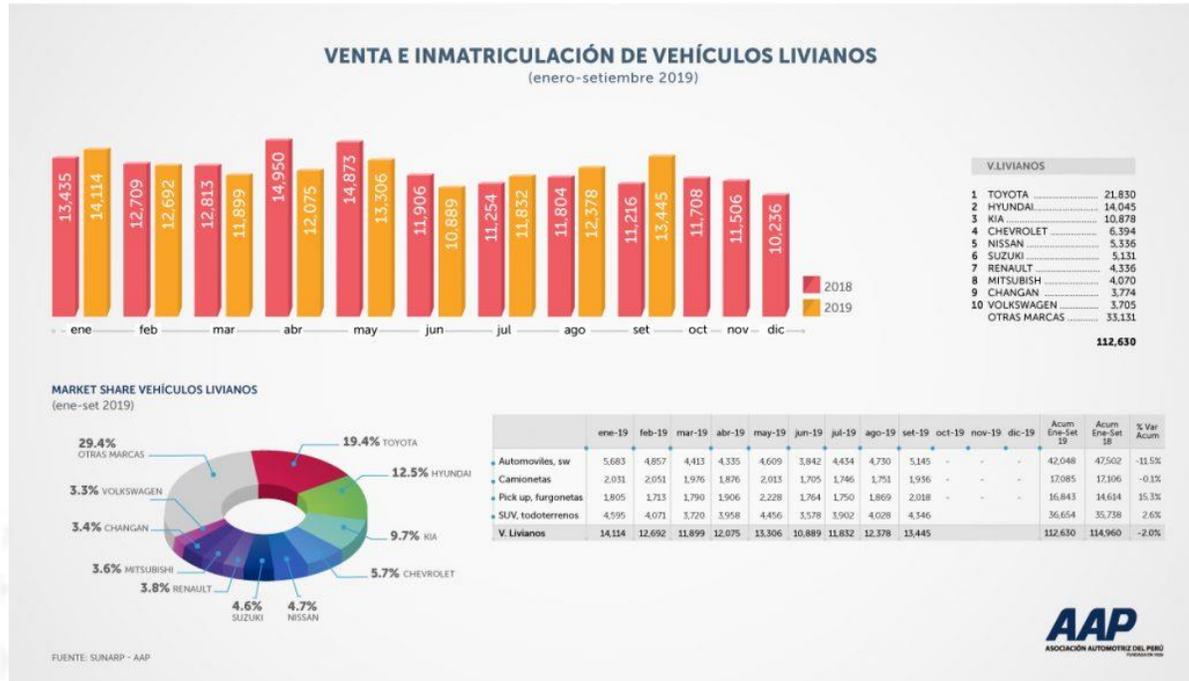
A nivel de ciudades, la ciudad de Lima es la que cuenta con un parque automotor mayor. Lima Representa el 65% del parque Automotor (Posada, 2018, sección de Comercio Exterior) y como ciudad su nivel de parque automotor fue de 1 810 965 vehículos livianos (autos) al 2017.

Es importante mencionar que el parque automotor Nacional hasta septiembre del 2019 ha crecido en 112 630 autos de acuerdo a las estadísticas de ventas presentadas por la

Asociación Automotriz del Perú en la Figura 1.5, por lo tanto, esta situación es aún más preocupante dado que en la actualidad sigue manteniendo un crecimiento permanente.

**Figura 1.5**

*Venta de Vehículos Livianos en Perú - 2019*



Nota. De *Venta e Inmatriculación de Vehículos Nuevos 2019*, por Asociación Automotriz del Perú, 2019 ([https://aap.org.pe/estadisticas/ventas\\_inmatriculaciones\\_vehiculos\\_nuevos/venta-e-inmatriculacion-de-vehiculos-nuevos-2019/](https://aap.org.pe/estadisticas/ventas_inmatriculaciones_vehiculos_nuevos/venta-e-inmatriculacion-de-vehiculos-nuevos-2019/)).

Esta situación de crecimiento descontrolado es el motivo por el cual este proyecto se centra básicamente en la ciudad de Lima, y específicamente en el distrito de San Isidro dado que es que es el distrito que representa el 33% del déficit, seguido de Miraflores que representa el 22% (Agencia Peruana de Noticias, 2016, sección negocios e industrias).

Algunos conceptos importantes para poder comprender el desarrollo del proyecto es el siguiente:

- **Carretera:** Se denomina como un amplio camino público, asfaltado cuya finalidad es de permitir la circulación de vehículos y con los niveles adecuados de seguridad y comodidad.

- **Vehículo:** Todo dispositivo montado sobre ruedas que permite el transporte de personas en la vía pública.
- **Estacionamiento:** Espacio público o privado al estacionamiento de vehículos en zonas céntricas.
- **Zona de Estacionamiento Regulado:** Espacio de parqueo autorizado por una autoridad de tránsito y debidamente regulado, en cuanto al tipo de utilización del mismo.
- **Vía:** área pública o privada, abierta al público, para tránsito de vehículos, personas y animales.
- **Vía carretera principal:** Camino de un sistema vial urbano con prioridad del flujo de tráfico en otras carreteras, con excepción de la vía férrea y la carretera.
- **Vía principal:** Vía de un sistema con prelación de tránsito sobre las vías secundarias.
- **Carril:** Son aquellos que por la construcción son utilizados para la circulación de vehículos para una sola fila con sentido de mejorar la gestión del tráfico vehicular.
- **Competencia:** Es la capacidad de llevar a cabo una actividad laboral completamente identificada y tendrá una probabilidad de éxito en la ejecución de una responsabilidad en el trabajo.
- **Demanda:** La demanda es la solicitud para adquirir algo. La demanda es la cantidad total de un bien o servicio que la gente desea adquirir. Por tanto, comprende una amplia gama de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a precios de mercado, bien sea por un consumidor específico o por el conjunto total de consumidores en un determinado lugar, a fin de satisfacer sus necesidades y deseos (Peiró, 2015, sección de Definiciones).
- **Demanda de la empresa:** Es la participación de la compañía en la demanda del mercado y que dependerá de la forma en que se perciben sus productos, servicios, precios, comunicación y distribución, en comparación con las ofertas de la competencia (Peiró, 2015, sección de Definiciones).
- **Demanda total del mercado:** La demanda total del mercado para un producto es el volumen total definido adquirir un grupo de clientes en un área geográfica

definida dentro de un período definido en un entorno de marketing definida bajo un programa de marketing definida (Peiró, 2015, sección de Definiciones).

- **Estudio de factibilidad:** El estudio de factibilidad es una herramienta que sirve para definir la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y se refiere a la última fase de la etapa pre-operativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto.
- **Parque automotor:** Constitución de todo tipo de vehículos que circulan por las vías presentes en la ciudad.
- **Estrategia:** Se determinan por el propósito de la empresa, la asignación de recursos y programas de acción para lograr una ventaja en el entorno externo que surge de la sociedad, teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades de la organización.

## **CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO**

### **2.1. Aspectos generales del estudio de mercado**

#### **2.1.1. Definición comercial del servicio**

Un estacionamiento es un lugar donde los clientes pueden estacionar sus vehículos sin molestar ni congestionar las vías públicas, de esta manera descongestionar y facilitar el flujo vehicular en el distrito de San Isidro.

El servicio propuesto consiste en brindar un estacionamiento para autos ligeros en el distrito de San Isidro, Lima, para el cual se definirá un mercado objetivo a través del análisis de aforo de estacionamientos, descripción del servicio y análisis de oferta y demanda. El estacionamiento contará con un ambiente adecuado y seguro, de fácil acceso, señalización de entradas y salida, iluminación, equipos de control de ingreso y salida automáticos, un equipo para el pago del servicio de estacionamiento automático, sistema de vigilancia mediante cámaras de visión diurna y nocturna, estacionamientos señalizados para discapacitados y preferenciales, servicio de lavado de automóviles y servicios higiénicos. Asimismo, se busca que el cliente mediante las promociones de afiliación obtenga una tarjeta para el pago de los servicios en el estacionamiento y sea beneficiado con descuentos por el uso frecuente del estacionamiento, además contará con un servicio de WiFi, buzón de sugerencias y libro de reclamaciones, se recopilará información de recomendaciones del cliente, encuestas y otros.

Dentro de la oferta que se brindará en el establecimiento para el estacionamiento de vehículos, se dará en primer lugar, un servicio básico, que resulta ser la principal actividad de este negocio, para luego ofrecer servicios complementarios. Estos aspectos serán señalados a continuación:

- **Servicio básico:** En este caso se encuentra delimitado por el servicio principal del negocio, es decir, el simple espacio por el estacionamiento para un vehículo, lo que claramente incluye el cuidado del mismo.

- Servicio real: Aquí se adicionan algunos aspectos al servicio básico, en donde se incluye además, la iluminación del local, las cámaras de vigilancia, el montacargas de vehículos (para que los usuarios puedan subir a los siguientes pisos del establecimiento), el personal a cargo del cuidado de vehículos, las señalizaciones (que permiten un adecuado tránsito dentro del establecimiento), servicios higiénicos, sistemas electrónicos de barrera y generación de tickets y los displays electrónicos que indican el número de espacios disponibles.
- Servicio aumentado: En este punto, adicional al servicio básico y el servicio real, se brindará a los clientes que dejen sus vehículos, los servicios de conexión para ver la disponibilidad de espacios en el estacionamiento vía aplicativo web y red de Wifi libre.
- Servicio Complementario: El servicio complementario es el lavado de autos.

### **2.1.2. Principales características del servicio**

En base al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2010) la CIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) del negocio es:

- Actividad Comercial: Actividades de servicio vinculadas al transporte terrestre.
- CIU: 5221

#### **2.1.2.1. Usos y características del servicio**

**Usos:** Uso del estacionamiento y demás ambientes para el guardado de vehículos. Disponibilidad de áreas para el estacionamiento de diversos vehículos ligeros.

**Características del servicio:** Como característica del establecimiento, el área de estacionamiento proveerá al cliente diversos equipos de control de entrada y salida. Para el pago del servicio contará con un puesto de cobro automático en efectivo, con tarjeta de afiliado o vía aplicativo web. El estacionamiento contará con señalización para cada vehículo y brindará el servicio de lavado de autos a los usuarios que lo soliciten. Como meta se

propondrá alcanzar la satisfacción del cliente y cumplir con sus necesidades dentro de los parámetros de la compañía.

### **Normas que regulan el servicio de estacionamiento:**

La Municipalidad de San Isidro (Ordenanza Municipal N° 294-MSI, 2010) nos da un alcance sobre la definición de un estacionamiento público y privado, además de mencionar los pagos por diversos trámites y también los requisitos correspondientes a licencias de edificación. Ahora el punto más importante en este decreto para este estudio es conocer los requisitos mínimos para las playas de estacionamiento, dentro de lo cual se tiene:

- Muros perimétricos: altura máxima de 3 metros.
- Cercos frontales: de carácter provisional.
- Ingreso vehicular: con capacidad de hasta 40 autos, el ingreso deberá tener un mínimo de 3 metros; con capacidad mayor a 40 autos, el ingreso deberá tener un mínimo de 6 metros o en su defecto una entrada y una salida de 3 metros cada una.
- Ambientes mínimos requeridos: caseta de control, servicios higiénicos.
- Zona de estacionamiento vehicular: cajones como mínimo de 2,5 metros de ancho y 5 metros de largo, con señalización en piso y pared, distancia de 6 metros como mínimo entre espacios opuestos, piso con capa asfáltica de 3cm de espesor.
- Normas de seguridad y evacuación: deben cumplir con la normativa establecida por el reglamento nacional de edificaciones.

Por otro lado, el Congreso de la República del Perú (CRP, 2009), da alcances sobre las responsabilidades que se tienen dentro de un establecimiento de estacionamientos, por lo que se tiene que cada elemento, tendrá algunas normas por cumplir.

- a) Obligaciones del titular del estacionamiento:
  - Brindar facilidades al usuario para el acceso.
  - Entregar las respectivas constancias de ingreso y las llaves a la salida.
  - Entregar los comprobantes de pago por el servicio brindado.
  - Permitir el retiro del vehículo una vez culminado el servicio.
  - Informar acerca de los precios, horarios y condiciones del establecimiento.

- Brindar seguridad y vigilancia durante la estancia de los vehículos.
  - En caso de pérdida del vehículo, la responsabilidad recae sobre el titular del estacionamiento.
  - Si hubiese además una pérdida de algún objeto dentro del vehículo, la responsabilidad también recae sobre el titular del estacionamiento.
- b) Obligaciones de usuario:
- Pagar el servicio de estacionamiento.
  - Exhibir la constancia de ingreso del vehículo.
  - Estacionarse adecuadamente.
  - Responder por los daños ocasionados a los terceros dentro de las instalaciones por causas que le fueran imputables.
  - Cerrar las puertas y ventanas del vehículo.
  - En caso de pérdida el titular del vehículo debe presentar máximo dentro de 3 horas la denuncia a la autoridad policial.
- c) Obligaciones de las municipalidades:
- Además de otorgar licencias, deben evaluar que se cumplan con las condiciones de seguridad, los espacios suficientes y el aforo máximo del establecimiento.
  - Ejercer las labores de fiscalización económica para que se cumplan con las condiciones, además de imponer sanciones y multas.

Por tanto, la aplicación y seguimiento adecuado de la ley (Ley N°29461, 2009) generará que los propietarios del estacionamiento actúen de acuerdo a las expectativas del cliente, mejorando así el servicio que brindan, además de contar con los mecanismos de seguridad requeridos, evitando la negligencia, donde se tenía que el gran afectado era el usuario, teniendo como respaldo de esto muchas denuncias planteadas ante Indecopi por el mal servicio brindado. Se espera que gracias a esta regulación en los sectores privados, los establecimientos públicos de estacionamiento mejoren la calidad de su servicio.

Por otro lado, se tiene que, dentro de la normativa de las licencias de funcionamiento, estas se encuentran a cargo de cada municipalidad, según corresponda. Para la Municipalidad

de San Isidro (Ordenanza Municipal N° 387-MSI, 2015) se consideran algunos criterios para el otorgamiento de esta licencia, además de presentar las siguientes consideraciones importantes como las obligaciones del titular del establecimiento, las prohibiciones que tiene como por ejemplo transferir la licencia de funcionamiento, funcionar fuera del horario establecido (en horario ordinario de lunes a domingo de 7am a 11pm), ampliar el área sin permiso municipal, entre otros. Se tiene también que el cese de actividades de un establecimiento cuando se ha logrado la demolición del bien o en caso de fallecimiento del titular.

Dentro de los tributos municipales, se tienen dos aspectos: impuesto predial y arbitrios municipales, los cuales serán pagados ante la municipalidad correspondiente dentro de los períodos de vencimiento establecidos. Las fechas a saber son: la primera cuota el 28 de febrero, la segunda cuota el 31 de mayo, la tercera cuota el 31 de agosto y la cuarta cuota el 30 de noviembre, estas son referenciales dependiendo del calendario de cada año y también los importes pueden ser pagados de manera fraccionada según la disponibilidad del vecino, además de tener varios modos de pago en bancos y servicios en línea de internet.

Por último, a fin de representar el servicio a brindar de una forma más adecuada, se procede a usar el modelo Canvas con el cual el servicio de estacionamientos que se desea brindar en el desarrollo del presente proyecto se podrá apreciar de una forma didáctica y ágil.

**Tabla 2. 1**

*Modelo Canvas DyR Parking*

<p><b>Aliados Clave</b></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clientes que requieran espacios para estacionar sus vehículos.</li> <li>2. Plataforma de pago Visa Net.</li> <li>3. Bancos para financiamiento.</li> <li>4. Municipalidad Distrital.</li> </ol>	<p><b>Actividades Clave</b></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestión de espacios para estacionar para los vehículos dentro del radio de acción.</li> <li>2. Brindar servicio de lavado de autos.</li> </ol>	<p><b>Propuesta de Valor</b></p>  <p>Usuario:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contar con un lugar adecuado y seguro para estacionar vehículos.</li> <li>2. Tener acceso a servicio de lavado de autos.</li> </ol>	<p><b>Relaciones con Clientes</b></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redes Sociales</li> <li>2. Plataforma Web.</li> <li>3. Contacto Directo.</li> </ol>	<p><b>Segmentos de Clientes</b></p>  <p>Usuario: Género: Masculino o Femenino.</p> <p>Edad: desde 18 años a más.</p> <p>Condición: Deben ser propietarios o contar con algún vehículo liviano.</p>
<p><b>Estructura de Costos</b></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agua, luz, insumos de limpieza y lavado de autos.</li> <li>2. Valor de activos fijos tangibles e intangibles.</li> <li>3. Salarios, intereses, amortizaciones, depreciación.</li> </ol>		<p><b>Estructura de Ingresos</b></p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alquiler de espacio de estacionamiento para vehículos livianos por hora o fracción.</li> <li>2. Las formas de pago son en efectivo, con visa net o vía aplicativo web.</li> </ol>		

Este modelo se divide en 9 módulos básicos, los cuales se detallan a continuación:

- **Aliados Clave:** se refiere a los socios clave que permitirán que el negocio pueda crecer e implementarse según lo planificado.
- **Actividades Clave:** se refiere al producto o servicio que brinda la compañía.
- **Propuesta de Valor:** se refiere a la necesidad que se cubre al brindar el servicio o producto.
- **Relaciones con Cliente:** se refiere al modo en el cual se conseguirán una mayor captación de clientes. Así mismo, hace referencia al modo en el cual se fortalecen las relaciones entre la empresa y el cliente.
- **Segmentos de Clientes:** En este módulo se detallan las características de los clientes que serán los usuarios del servicio o producto.
- **Recursos Clave:** se refiere a los recursos necesarios para que la empresa puede desarrollar y ejecutar el alcance del negocio.
- **Canales:** se refiere al medio por el cual se entregará o distribuirá el producto o servicio a desarrollar.
- **Estructura de Costos:** se refiere a la identificación adecuada de los costos relacionados al desarrollo del producto o servicio brindado por la empresa.
- **Estructura de Ingresos:** se refiere al modo en el cual se monetizará el producto o servicio.

#### **2.1.2.2. Servicios sustitutos y complementarios**

- **Sustitutos:** En este rubro, se tiene que los servicios sustitutos al estacionamiento privado, son los servicios alternativos de estacionamiento que se brindan, es decir, los estacionamientos públicos, los retiros en cada calle señalizados como estacionamiento, los estacionamientos que brindan los distintos centros comerciales, o restaurantes, parqueaderos particulares que ofrecen servicio de vigilancia, entre otros.
- **Complementarios:** el servicio complementario a brindar es el lavado de autos.

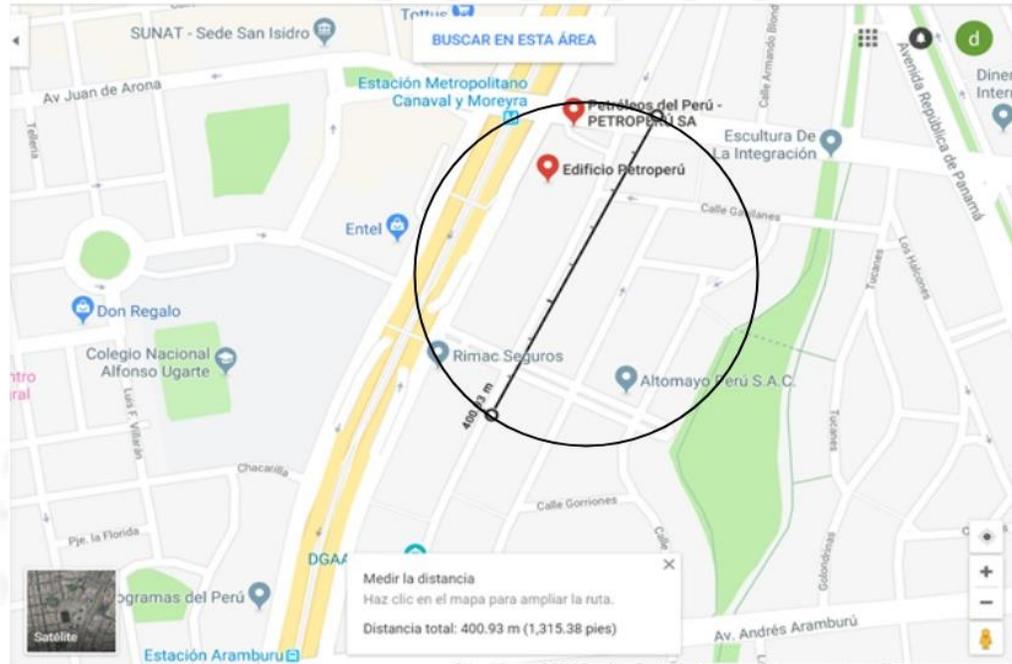
#### **2.1.3. Determinación del área de influencia del servicio**

Llamaremos radio de acción a la distancia promedio que recorrerán los clientes para asistir al estacionamiento. Según la encuesta realizada de “Patrones de Uso de Estacionamiento” (Figura 2.106) se estableció un radio de acción de 400 metros, el cual hemos designado para

este estudio. En los 300 metros iniciales, se obtendrá una participación superior del mercado meta y relativamente baja en los últimos 100 metros.

## Figura 2. 1

*Estacionamiento propuesto y radio de acción 400m*



*Nota.* Adaptado de *Calle Manuel Gonzales Olaechea – San Isidro*, por Google Maps, 2019 (<https://www.google.com/maps/place/Calle+Manuel+Gonzales+Olaechea,+Lima+15047/@-12.0997932,-77.0263896,18z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c86fa6c252e9:0x2261c538f09505db!8m2!3d-12.0997958!4d-77.0252953>).

### 2.1.4. Análisis del sector

Se estudiará a detalle la zona elegida, a saber, la zona 4/ Sector 4<sup>1</sup>, cuantificando los vehículos y recolectando información de fuente primaria, mediante un estudio de campo denominado aforo por rotación de estacionamientos, el cual nos muestra la cantidad de vehículos ligeros estacionados en la zona elegida en el distrito de San Isidro.

Teniendo un universo identificado del lugar en cuestión mediante matrices de macro localización, micro localización y localización de la calle, se pasará a realizar el análisis respecto de los vehículos estacionados en la zona seleccionada. Por la importancia de esta

<sup>1</sup> Esta información se obtiene en punto 3.3 en la tabla 3.10.

parte priorizaremos estudiar el mercado objetivo del estudio el cual se basa en el radio de acción de 400 metros.

A fin de describir el entorno macroeconómico en el cual operará el proyecto desarrollado, es importante hacer un análisis PESTEL en el cual se consideran factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales:

## **ANÁLISIS PESTEL**

**Figura 2. 2**

*Consideraciones para el análisis PESTEL*



*Nota.* De *Conoce el entorno de tu negocio con el análisis PESTEL*, por Corporación Industrial Minuto de Dios, 2019  
(<https://mdc.org.co/blog-emprendimiento-conoce-el-entorno-de-tu-negocio-con-el-analisis-pestel/>)

### **Factor Político**

En base al estudio presentado por el Área de estudios económicos del BCP, el Perú, a finales del 2019, presentará una tasa de crecimiento del PBI que se reducirá de 3% a 2,5% (“BCP recorta a 2.5% proyección de crecimiento de economía peruana para el 2019”, 2019, sección de Economía) y para el 2020 está también bajará de 3,5% a 3.

El ruido político generado actualmente en el país proviene de diversas fuentes y este, en base a un estudio realizado por el Instituto Latinoamericano de Geopolítica (CELAG, 2018), está causando una crisis política según la opinión del 43,6% de peruanos. Primero, se tiene el caso Odebrecht el cual ha generado que la mayoría de ex presidentes se encuentren en prisión o en un proceso de investigación; en segundo lugar, se tiene la situación de incertidumbre que ha generado el cierre del congreso el cual ha aumentado la tensión entre el poder ejecutivo, la comisión permanente y el tribunal constitucional. A estos factores, es importante agregarles la demora en la reconstrucción del norte del país luego de los inconvenientes generados por el Niño Costero del 2017.

A pesar de lo mencionado, según el diario el Correo (“Martín Vizcarra alcanza 79% de aprobación, según Ipsos”, 2019, sección Política) el nivel de aprobación del Presidente Vizcarra está en 79% un valor bastante alto a diferencia de la aprobación que tenía en el 2018 la cual fue de solo 48%.

A pesar de esto, se espera que en los próximos meses la situación se estabilice para el bien de la estabilidad del país.

### **Factor Económico:**

Según el banco de inversión JP Morgan (“Riesgo país de Perú baja 4 puntos básicos y cierra en 1.24 puntos porcentuales”, 2019, sección Economía), el Perú es uno de los países con mayor consolidación en la región, con un “riesgo país” del 1,24 para el año 2019, por debajo de Colombia (2,00) y México (2,15)

La tasa de la producción bruta interna (PBI) es un índice a través del cual se aprecia qué parte de la producción del país está creciendo más. El PBI al 2019, según INEI, creció hasta en un 2,28% en el primer trimestre del 2019 (“PBI del Perú creció 2.28% en el primer trimestre del 2019”, 2019, sección Economía). Este crecimiento se generó gracias al desempeño de los sectores de Telecomunicaciones, que creció 6,28%; el sector de Electricidad, Gas y Agua, que se expandió 5,95%; el sector agropecuario, que aumentó en 4,92%; y el sector Financiero y Seguros, que se desarrolló en 4,4%.

El nivel del crecimiento del PBI pudo ser mayor, pero su nivel de crecimiento se vio afectado por el desarrollo negativo del sector Pesca, que se redujo 20,49%; el sector Manufactura, que retrocedió 0,93%; y el sector Minería e Hidrocarburos, que disminuyó 0,58%. Por último, es importante mencionar que el sector Construcción tuvo un crecimiento bajo con 1,79%.

**Tabla 2. 2**

*Producto Bruto Interno Trimestral por Actividades Económicas (2018 -2019) – Millones de Soles*

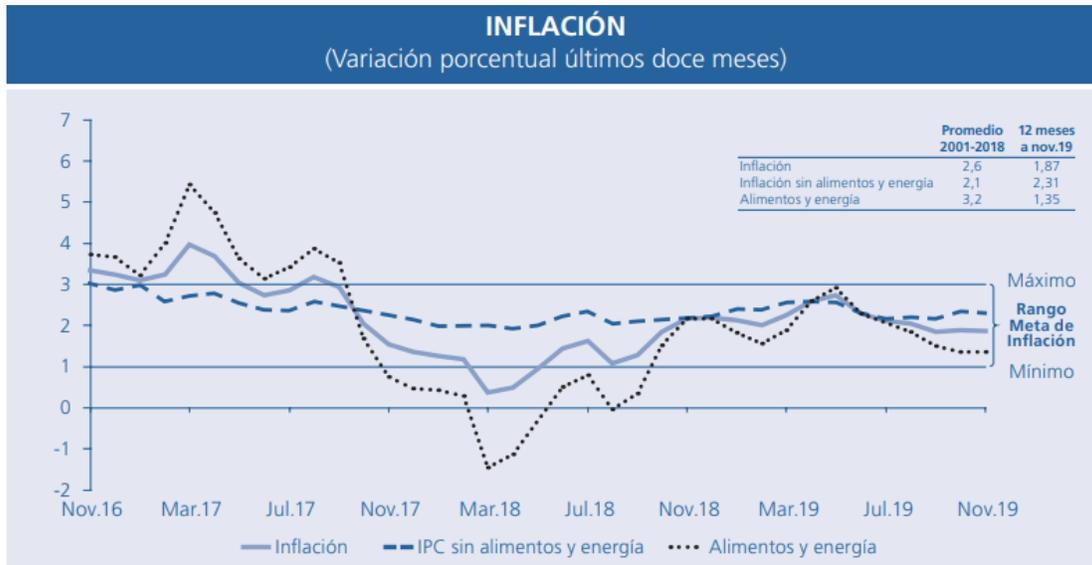
Año / Trimestre		Producto Bruto Interno	Derechos de Importación y Otros Impuestos	Valor Agregado Bruto Total (VAB)	Extractivas	Transformación	Servicios
<b>2018</b>		<b>534 695</b>	<b>48 417</b>	<b>486 278</b>	<b>97 314</b>	<b>102 705</b>	<b>286 259</b>
Trim.	I	127 148	11 999	115 149	22 396	23 229	69 524
	II	137 180	12 161	125 019	27 125	26 660	71 234
	III	131 884	12 001	119 883	23 522	24 440	71 921
	IV	138 483	12 256	126 227	24 271	28 376	73 580
<b>2019</b>		<b>268 905</b>	<b>24 570</b>	<b>244 335</b>	<b>49 194</b>	<b>49 184</b>	<b>145 957</b>
Trim.	I	130 146	12 247	117 899	22 544	23 236	72 119
	II	138 759	12 323	126 436	26 650	25 948	73 838

*Nota.* Adaptado de *Producto Bruto Interno Trimestral por Actividades Económicas: 2007-2019*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019 (<https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>).

Por otro lado, según el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2019), tenemos que la inflación promedio desde el 2001 al 2018 se ubicó en el rango de 2,6% y a agosto del 2019 esta se redujo llegando a 2,04% lo cual se mantiene dentro del rango meta del Banco Central (de 1 a 3 por ciento). En general, todos los indicadores tendenciales de inflación se ubicaron dentro del rango meta. Para el 2020, las proyecciones realizadas por el BCRP ubican el nivel de inflación en 2%.

**Figura 2. 3**

*Variación Porcentual de la Inflación*



Nota. De Reporte de Inflación: Panorama Actual y Proyecciones Macroeconómicas 2019-2021, por Banco Central de Reserva del Perú, 2019 (<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2019/diciembre/reporte-de-inflacion-diciembre-2019.pdf>).

**Factor Social:**

De acuerdo a los reportes del Compañía Nacional de Estudios de Mercado y Opinión Pública (CPI, 2019), la población del Perú supera los 32 millones de habitantes y actualmente se encuentra en el puesto 42 a nivel mundial. De este total, un 50,06% está formado por la población masculina y la diferencia por población femenina.

Por otro lado, se sabe que la PEA (Población Económicamente Activa) en la ciudad de Lima creció 2,5% en 2018. En el 2019, el valor de la PEA en Lima Metropolitana alcanzó los 7,8 millones de personas de los cuales el 93,3% se encuentra ocupada y un 6,7% en desempleo (INEI, 2019).

El nivel de ingresos promedio de la población oscilo entre S/ 668,5 hasta S/ 1 939,9 desde el año 2015 hasta el 2018, y la ciudad que presenta mayores ingresos es Lima.

**Tabla 2. 3***Ingreso Promedio Mensual Por Ámbito Geográfico 2015 - 2018*

Ámbito geográfico	2015	2016	2017	2018
<b>Total (S/)</b>	<b>1 304,9</b>	<b>1 370,7</b>	<b>1 376,8</b>	<b>1 400,1</b>
<b>Área de residencia (S/)</b>				
Urbana (S/)	1 462,7	1 538,9	1 543,1	1 557,4
Rural (S/)	668,5	674,9	665,6	711,4
<b>Región natural (S/)</b>				
Costa (S/)	1 518,2	1 605,7	1 619,0	1 628,4
Sierra (S/)	979,7	1 023,1	1 012,0	1 065,3
Selva(S/)	1 087,8	1 078,4	1 097,4	1 109,8
<b>Resto del País (S/)</b>	<b>1 114,5</b>	<b>1 146,4</b>	<b>1 157,4</b>	<b>1 216,9</b>
<b>Provincia de Lima 1/ (S/)<sup>a</sup></b>	<b>1 809,9</b>	<b>1 939,9</b>	<b>1 921,1</b>	<b>1 912,7</b>
<b>Región Lima 2/ (S/)<sup>b</sup></b>	<b>1 185,0</b>	<b>1 181,6</b>	<b>1 175,4</b>	<b>1 299,5</b>

Nota. Adaptado de *Ingreso promedio mensual proveniente del trabajo, según ámbito geográfico: 2007-2018*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2018 (<http://m.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/income/>).

<sup>a</sup> Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

<sup>b</sup> Comprende las provincias de: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochiri, Huaura, Oyón y Yauyos.

Los niveles porcentuales de pobreza en el Perú al 2018 fueron mayores en la sierra y la selva (Tabla 2.4) del país. A nivel general, Lima Metropolitana tiene la menor cantidad de población en situación de pobreza a diferencia del resto del país. Esto se puede observar en el siguiente Tabla.

**Tabla 2. 4***Evolución de la Pobreza Monetaria, según ámbito geográfico, 2015-2018 (En porcentaje)*

Ámbito geográfico	2015	2016	2017	2018
<b>Total</b>	<b>21,8</b>	<b>20,7</b>	<b>21,7</b>	<b>20,5</b>
Lima Metropolitana	11,0	11,0	13,3	13,1
Resto País	26,8	25,3	25,7	26,3
<b>Área de residencia</b>				
Urbana	14,5	13,9	15,1	14,4
Rural	45,2	43,8	44,4	42,1
<b>Región natural</b>				
Costa	13,8	12,8	14,4	13,5
Sierra	32,5	31,7	31,6	30,4
Selva	28,9	27,4	28,6	26,5

Nota. Adaptado de *Evolución de la pobreza monetaria 2007-2018: Informe Técnico*, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019, INEI ([https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1646/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1646/libro.pdf)).

## **Factor Tecnológico**

El uso de herramientas tecnológicas es un factor importante a considerar, dado que nos brinda medio digitales que nos permiten llegar a la mayor cantidad de clientes potenciales.

Según un estudio realizado por el diario La República (Ludena, 2017, sección Redes Sociales), la red social con mayor uso es Facebook la cual cuenta con 99% de usuarios juveniles. Considerando aplicaciones para chat online, WhatsApp cuenta con 90% de favoritismo de los usuarios.

En el Perú existen diversas empresas cuyo core de negocio es el desarrollo de plataformas web y aplicaciones móviles. Por lo tanto, estar a la vanguardia permitirá que el negocio de estacionamientos obtengas resultados positivos. Por otro lado, en el negocio de estacionamientos existen diversos equipos automatizados para mejorar la gestión y el flujo normal de autos. Estos incluyen los sistemas de pago, sistemas de barrera, montacargas para autos, sensores de ubicación y display de cantidad de autos disponibles.

Por lo tanto, el desarrollo tecnológico beneficia de forma directa al desarrollo del presente proyecto.

## **Factor Legal**

La disponibilidad relacionada al servicio de estacionamientos planteado en el presente proyecto está sujeta a normas legales relacionadas a la prohibición de parqueo en zonas específicas.

La ordenanza N° 448-MSI (Ordenanza Municipal N° 448-MSI, 2017), emitida por la Municipalidad de San Isidro, especifica las reglas relacionadas al provecho de espacios públicos y las consecuencias de su incumplimiento el cual es básicamente una multa que equivale al 20% de una UIT.

El Decreto de Alcaldía N° 017-2017-ALC/MSI (Decreto de Alcaldía N° 017-2017-ALC/MSI, 2017), vigente desde el 18 de Setiembre del 2018, especifica que las áreas públicas serán usadas por los vehículos solo por un plazo límite de 2 horas, pasado este tiempo, el vehículo debe ser retirado a fin de no generar multas. Estas consideraciones legales

favorecen al objetivo proyecto, dado que la demanda de los espacios para estacionamiento demuestra un crecimiento lineal.

### **Factor Ambiental/Ecológico:**

Para en análisis de este factor, es importante mencionar algunos decretos o normas relacionados. Por un lado, tenemos que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (Decreto Supremo N° 047-2001-MTC, 2001) establece los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes para los vehículos que circulen en la red vial nacional tanto en niveles de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), óxido de carbono, óxido nitroso e hidróxido de carbono.

Por otro lado, tenemos que el Ministerio del Ambiente (Decreto Supremo N° -201-MINAM, 2017) plantea reducir la emisión de óxido nitroso en 35%, el nivel de material particulado hasta en un 70% y el contenido de azufre en las emisiones en hasta 50 partes por millón.

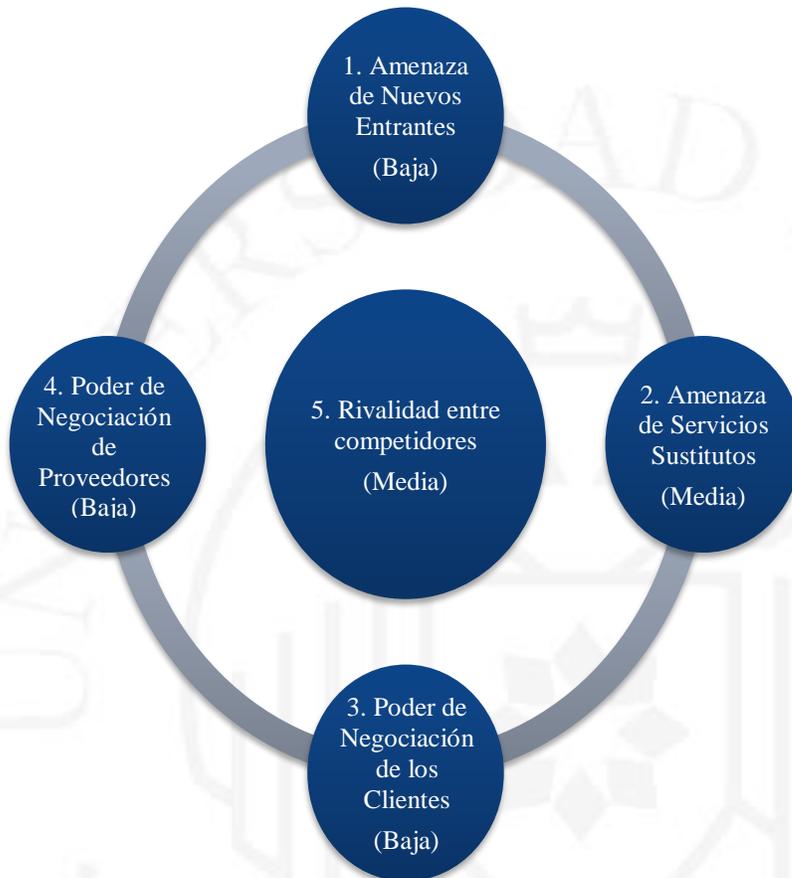
Este factor beneficia al proyecto dado que ofrecer un servicio de estacionamientos seguro permitirá que los usuarios puedan dejar en custodia sus vehículos y regresar a recogerlos a terminar la jornada laboral.

A fin de obtener una visión completa del sector, se ha utilizado el análisis de fuerzas de PORTER; el cual se describe a continuación:

## ANÁLISIS PORTER

**Figura 2. 4**

*Análisis de Porter*



### Amenaza de nuevos entrantes (Baja)

- **Altas barreras de entrada**, por los trámites de SUNAT, Municipalidad y requisitos legales a cumplir.
- **La inversión inicial es alta** debido al terreno, la construcción y los equipos que se usan.

### **Amenaza de Servicios Sustitutos (Media)**

Este análisis abarcó los 2 estacionamientos que se encuentran en la calle Los Gavilanes, calle perpendicular a la Calle Manuel Gonzales-Olaechea cuadra 3, lugar en el cual se ubicará el estacionamiento propuesto.

- **Beneficio específico comparado con otros servicios sustitutos:** Se piensa colocar una estación de lavado.
- **Alta capacidad de los clientes para elegir el servicio sustituto:** El cliente no requiere hacer mayor esfuerzo al modificar su preferencia por otro servicio sustituto.
- **Precios competitivos del servicio respecto a los que ofrece el servicio sustituto:** se piensa colocar precios menores o iguales a los S/ 10 dado que este valor es igual y/o menor al de la competencia en algunos casos.

### **Poder de Negociación de los Clientes (Baja)**

- **Muchos compradores, pocos vendedores:** A nivel nacional, en el 2009 el parque automotor era sólo de 2 286 000 vehículos y al 2015 este creció a 5 244 000 vehículos (MTC, 2018). El 2013, se contó con un déficit de 30 000 espacios para estacionar en Lima Metropolitana y este mantuvo un crecimiento constante el cual llegó a 45 000 espacios al 2016. Por lo tanto, el poder de negociación de los clientes es bajo dado que la tendencia a la fecha no permite cubrir la demanda de los mismos.
- **Productos de sustitución disponibles en el mercado:** son pocos, dado que no hay muchas empresas de estacionamientos en la zona estudiada.

### **Poder de Negociación de Proveedores (Baja)**

Para este estudio, existen tres grupos de proveedores importantes:

- **Proveedores de Construcción:** Se cuentan con más de 250 proveedores de servicio de construcción y obras civiles en la ciudad de Lima (Altair Inmobiliaria & Construcción S.A.C, Altozano Desarrollo Y Construcción S.A.C, 4r

Constructora e Inmobiliaria S.R.L, ACM Constructores S.A.C, Inmobiliaria América SA, Inmobiliaria y Promotora Intiwasi SAC, Atrium Arquitectura Y Construccion S.A.C., etc) los cuales tienen diferentes propuestas económicas por metro cuadrado construido y que mantienen una calidad de acabados muy similar. Por lo tanto, para este caso, se consideraría un poder de negociación bajo dado que existen diversas opciones disponibles para la ejecución del proyecto.

- **Proveedores de Equipos para Estacionamientos y Elevación de Autos:** Se cuenta con no más de 7 proveedores (Trax Park, Servaut, Parking Solutions, Gladiator Control, Intellisoft Parking) que brindan equipos de control de acceso de autos (barreras, sensores, lectoras de ticket para pago, dispensadores) los cuales brindan soluciones de diferente calidad y precio en base a su procedencia, tiempo de vida y garantía. Por lo tanto, el poder de los proveedores de estos equipos se puede considerar de nivel medio dado que existe cierto nivel de diferenciación que va más allá del precio de los equipos y no existen muchos proveedores. Por otro lado, tenemos a los proveedores de “Montacargas de Autos” los cuales son un aproximado de 30 (Parking Solutions, Edel, Sistema Automotriz Perú, Edipesa, Fluisa, Gatwick Evolution Peru, Fluisa, OBD2 Soluciones, JK Importaciones, etc) que brindan productos de calidad y precio muy similar. Todos tienen disponibilidad de los productos por lo tanto se puede considerar que su poder de negociación es medio.
- **Implementos para el lavado de autos:** Se cuentan con más de 100 empresas que brindan implementos de limpieza para autos (Interquim SA, Aquaviva System, Drywash SA, Full Car, Sonax, Sodimac, Promart, Proclean) y los insumos que brindan cumplen el mismo principio y cuentan con similar composición química. Por lo tanto, se considera un poder de negociación medio.

### **Rivalidad entre competidores (Media)**

- El mercado de la oferta de estacionamientos ha venido creciendo a un ritmo constante en 15% desde el 2016 (López, 2017) y las empresas que cubren el 80% de la participación en este negocio son Los Portales, Control Parking, Estacionamientos Rivera Navarrete y Central Parking los cuales en total hacen un total de más de 400 locales a nivel nacional incluyendo los servicios de Valet

Parking que brindan en Hospitales, Centros Comerciales, Supermercados y en Universidades. Sin embargo, nuestro objetivo no es competir contra estas empresas; si no directamente con empresas dentro de nuestra zona de influencia que básicamente son 3 (Los portales, Tu parqueo y La Playa). Por lo tanto, consideramos que la rivalidad es de nivel medio dado que los servicios que brindan estos estacionamientos son básicamente lo mismo y tienen la misma dificultad para aumentar su capacidad para atender la demanda por la poca posibilidad de ampliación.

### **2.1.5. Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado**

La metodología a emplear se desarrolló en varias partes. En primer lugar, se tomaron diversas referencias bibliográficas; y, en segundo lugar, se obtuvieron las recomendaciones brindadas por el Ing. Juan Carlos Dextre Quijandria, PhD<sup>2</sup> (comunicación personal, 25 de agosto de 2018); especialista y Magíster en Ingeniería de Tránsito de la Pontificia Universidad Católica del Perú y de la Universidad de Londres.

Estas dos fuentes de información fueron vitales para lograr el desarrollo del presente trabajo de investigación. La metodología se divide considerando los siguientes puntos:

**Segmentación del mercado:** Para seleccionar el mercado meta, se realizó un estudio de micro y macro localización el cual se desarrolló en el capítulo 3 del presente proyecto. El estudio de localización se realizó tomando como referencia una investigación sobre déficit de estacionamientos desarrollado en la Universidad Nacional de Colombia (Castellanos, 2005) y el Plan Urbano Distrital 2012-2022 desarrollado por la Municipalidad de San Isidro (MSI, 2012).

En base a lo ya mencionado, para el análisis de macro localización realizado para este proyecto, se tomaron en consideración los siguientes factores a fin de determinar el distrito en el cual se ubicaría el establecimiento de DyR Parking:

- ✓ Déficit de espacios para estacionamiento por distrito.

---

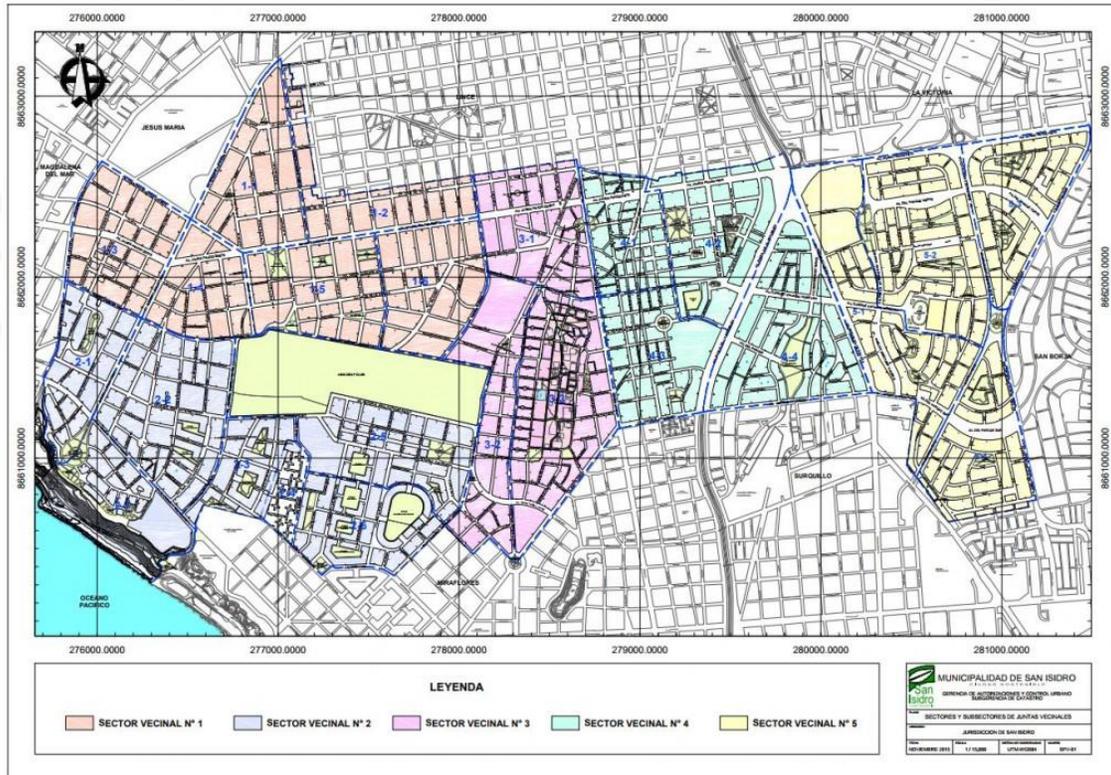
<sup>2</sup> Ver Anexo 10

- ✓ Porcentaje de Utilización de estacionamientos por distrito.
- ✓ Cantidad de Estacionamientos físicos por distrito.
- ✓ Competencia por distrito.

Luego de realizar este análisis, se determinó que el distrito en el cual se enfocaría este estudio sería el Distrito de San Isidro. Según lo determinado en la macro localización, se puede apreciar que, en el distrito de san isidro, existen 5 sectores vecinales según la Figura 2.5.

**Figura 2. 5**

*Sectores Vecinales en San Isidro*



*Nota.* De *Mapa del Distrito por Sectores*, por Municipalidad de San Isidro, 2015 (<http://msi.gob.pe/portal/participacion-vecinal/mapa-del-distrito/>).

Por lo tanto, a fin de determinar el sector en el cual se ubicará el local de estacionamiento, se consideró un estudio de micro localización en el cual se consideraron los siguientes factores:

- ✓ Cantidad de Estacionamientos por sub-sector vecinal.
- ✓ Altura de Edificaciones.
- ✓ Zonas Comerciales.
- ✓ Conexión con vías colectoras.

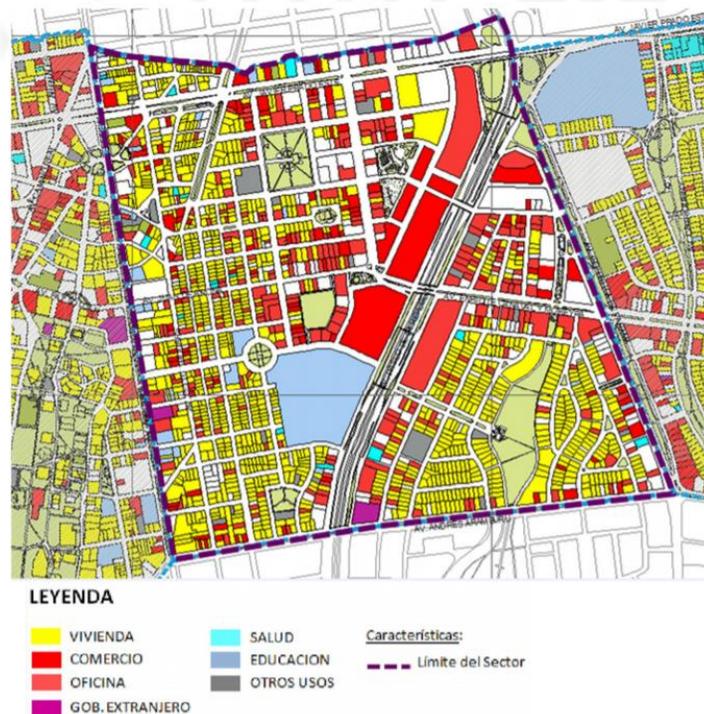
El resultado de este estudio de micro localización fue que el local de estacionamientos de DyR Parking se debe realizar en el Sector Vecinal 4 de San Isidro.

### Selección del mercado Meta:

Para determinar cuál sería el mercado meta del proyecto, fue necesario considerar que el Sector Vecinal N° 4, que se encuentra delimitado por las calles Av. República de Panamá, Av. Andrés Aramburú, Av. Arequipa y la Ca. Percy Gibson Moler, cuenta con más de 40 calles en toda su superficie que bordea las 170,3 Hectáreas.

**Figura 2. 6**

*Caracterización del Sector Vecinal N° 4 de San Isidro*



*Nota. De Plan de trabajo de tesis para optar el título de arquitecto: Centro empresarial san isidro, por A.R. Bach, 2018, Universidad Ricardo Palma (<https://docplayer.es/96540934-Universidad-ricardo-palma.html>).*

Por lo tanto, fue necesario la realización de un segundo estudio de micro localización para determinar la ubicación del establecimiento de Estacionamientos de DyR Parking. Este se desarrolló en el capítulo 3 del presente trabajo, y los factores considerados fueron los siguientes:

- ✓ Tráfico en la Zona.
- ✓ Sentido del Tráfico en las calles.
- ✓ Precio por metro cuadrado en todas las calles del sector.
- ✓ Disponibilidad de Terrenos.

#### **Determinación de la demanda en la zona de estudio:**

Para determinar la demanda, se consideraron tanto las recomendaciones brindadas por el Ing. Juan Carlos Dextre Quijandria (comunicación personal, 25 de agosto de 2018), los criterios del estudio realizado por la Municipalidad de San Isidro en su Plan Urbano Distrital 2012-2022(MSI, 2012) y los criterios de conteo de vehículos por calle mencionados en el libro Ingeniería de Tránsito (Cal & Reyes, 1994). En base a esto, el método para medir la demanda de estacionamientos en una zona específica se realiza de la siguiente forma:

- ✓ Contar, en base al número de placa, los vehículos estacionados por hora en un rango de 12 horas por día dentro de las calles del sector a estudiar.
- ✓ Diseñar un formato para el conteo horario de los vehículos. El formato que se utilizó en el desarrollo del trabajo de campo fue el siguiente:

**Figura 2. 7**

*Formato de Conteo de Vehículos Estacionados por Hora y por Calle.*




**AFORO DE VEHÍCULOS EN ESTACIONAMIENTO POR PLACAS**

UNIVERSIDAD DE LIMA TESIS INGENIERÍA INDUSTRIAL

NÚMERO DE HOJA:

FECHA:

CALLE:

AFORADOR:

ESTAC.	PLACA	HORA													
		7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m
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															

- ✓ En el conteo, se deben considerar los siguientes vehículos:
  - Vehículos estacionados en carriles de circulación normal, los cuales reducen la capacidad vial hasta en un 50%.
  - Vehículos estacionados en bermas laterales fuera de las calzadas.
  - Vehículos estacionados de forma inadecuada (diagonal y/o perpendicular) que reducen el espacio útil en las vías públicas.
  - Vehículos estacionados en zonas prohibidas o donde existen cocheras en las que la entrada y salida de vehículos es constante.
  - Vehículos que invaden la acera de tránsito peatonal.

- Vehículos estacionados en zonas residenciales privadas que no son destinadas al estacionamiento público.
- Vehículos estacionados de forma muy próxima a intersecciones de calles que reducen visibilidad e impiden la fluidez de los vehículos.
- Vehículos estacionados en vías donde la circulación es de un solo sentido.
- Vehículos mal estacionados, al lado de la franja amarilla donde no corresponde estacionarse.
- Vehículos estacionados en espacios públicos por más de 2 horas. Esto no es permitido por la municipalidad de San Isidro.

Este estudio se realizó con un arduo trabajo de campo por más de dos meses a lo largo de 10 calles dentro del sector 4 de San Isidro. Este estudio se describe en el punto 2.2.2.2 del presente trabajo.

## **2.2. Análisis de la demanda**

### **2.2.1. Demanda Histórica**

Dado que no se cuenta con información actualizada para nuestro análisis histórico sobre la demanda de estacionamientos en Lima, se tiene que, gracias a las aproximaciones realizadas en este trabajo, se encontró que teniendo en cuenta que, según el Sistema Nacional de Información Ambiental, por cada mil habitantes en Lima se tiene 175,48 vehículos (SINIA, 2016), entonces tenemos que si la población de esta ciudad asciende a la suma aproximada de 11 591 400 habitantes (CPI, 2019), se puede aproximar que en Lima existen 2 022 467 vehículos al 2019. Por otro lado, dada la tabla que se mostrará a continuación (Tabla 2.5), se menciona que el 62% de las personas que poseen un vehículo usan el servicio de estacionamiento, por lo que teniendo nuevamente una aproximación dado el análisis realizado líneas más arriba, se observa que 1 253 929 autos usan el servicio de estacionamiento en Lima Metropolitana, por lo que el trabajo más adelante estará centrado en el distrito de análisis, a saber, San Isidro.

Para localizar el lugar donde se adecuará el proyecto se procederá a establecer el mercado objetivo utilizando la información que brinda la Compañía Nacional de Estudios de

Mercado y Opinión Pública (CPI, 2019). Se considerará inicialmente la población total de Lima y Callao al 2019 que asciende a 11 591 400 según la siguiente tabla:

**Tabla 2. 5**

*Mercado objetivo de Lima y Callao 2019*

<b>Mercado Objetivo</b>	Cantidad	Tasa
<b>Número de personas en Lima y Callao</b>	<b>11 591 400<sup>a</sup></b>	<b>100%</b>
Número de personas que se trasladan con medios motorizados	10 397 485	89,7% <sup>b</sup>
Número de personas que no se trasladan con medios motorizados	1 193 914	10,3% <sup>b</sup>
<b>Número de personas que se trasladan con medios motorizados</b>	<b>10 397 485</b>	<b>100%</b>
Número de personas que se trasladan a Lima Centro con medios motorizados	3 971 839	38,2% <sup>c</sup>
Número de personas que se trasladan a Lima Centro sin medios motorizados	6 425 645	61,8% <sup>c</sup>
<b>Número de personas que se trasladan a Lima Centro con medios motorizados</b>	<b>3 971 839</b>	<b>100%</b>
Transporte individual motorizado	1 302 763	32,8% <sup>b</sup>
Transporte colectivo y no motorizado	2 269 075	67,2% <sup>b</sup>
<b>Transporte individual motorizado</b>	<b>1 302 763</b>	<b>100%</b>
Automóvil propio	257 947	19,8% <sup>b</sup>
Otros transportes individuales	1 057 843	81,2% <sup>b</sup>
<b>Automóvil propio</b>	<b>257 947</b>	<b>100%</b>
Conductores que usan estacionamientos temporales	<b>159 927</b>	62% <sup>d</sup>
Conductores que no usan estacionamientos	98 019	38% <sup>d</sup>

<sup>a</sup>CPI (2019). <sup>b</sup> Instituto de Opinión Pública de la PUCP (2018). <sup>c</sup> Piselli (2013). <sup>d</sup>Servicio de Administración Tributaria – SAT (2018)

Dada la información presentada en los cuadros anteriores, así como el análisis de nuestros datos, se podrá obtener una demanda mucho más detallada dentro del sector 7 y la zona 4 del distrito de San Isidro, y esto se podrá apreciar en el punto 2.2.2.

## **2.2.2. Demanda potencial**

### **2.2.2.1. Patrones de consumo: incremento poblacional, consumo per cápita, estacionalidad**

De acuerdo a lo mencionado en el punto 1.1, en el año 2016 el distrito con mayor déficit de parqueos es San Isidro (15 000). Según la ONG Luz Ámbar (Agencia Peruana de Noticias, 2016, sección Negocios e Industrias), esta es una opción de negocio en constante crecimiento y que mantiene una demanda que va en aumento.

Según lo mencionado en el punto 2.1.5, se realizó un conteo de los autos por hora en un rango de 12 horas considerando los siguientes periodos del día para el estudio de demanda según las indicaciones del Especialista en Transito Ing. Juan Carlos Dextre Quijandria (comunicación personal, 25 de agosto de 2018):

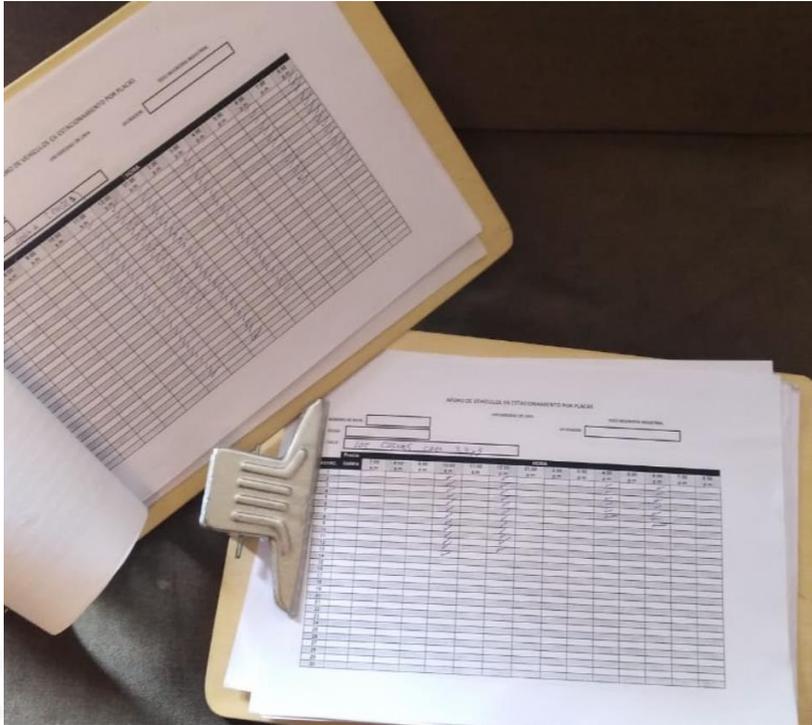
- ✓ Hora pico de la mañana, en el rango de las 7 a las 9 horas.
- ✓ Hora valle de la mañana, en el rango de las 9 a las 12 horas.
- ✓ Hora pico del medio día, en el rango de las 12 a las 14 horas.
- ✓ Hora valle de la tarde, en el rango de las 14 a las 17 horas.
- ✓ Hora pico de la tarde, en el rango de las 17 a las 18 horas.
- ✓ Hora pico de la noche, en el rango de las 18 a las 20 horas.

#### **2.2.2.2. Determinación de la demanda potencial**

Para el presente trabajo se tomó referencia del punto anterior, y se usó la metodología mencionada en el punto 2.1.5 lo cual permitió realizar un trabajo de campo específico dentro de las zonas donde existen terrenos disponibles con el precio más bajo dentro de todas las zonas del Sector 4 de San Isidro.

## Figura 2. 8

*Registro en el Formato de Conteo de Vehículos por Hora y Calle*



Para esto, se analizaron las 20 calles que corresponden al cuadrante elegido dentro de los 400 metros del radio de acción que abarcara DyR Parking tomando como referencia la cuadra 3 de la Calle Manuel Olaechea, la cual fue la calle elegida para la ubicación de nuestro local según el estudio de micro localización desarrollado en el capítulo 3.

**Figura 2. 9**

*Cantidad de vehículos por hora de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 2*

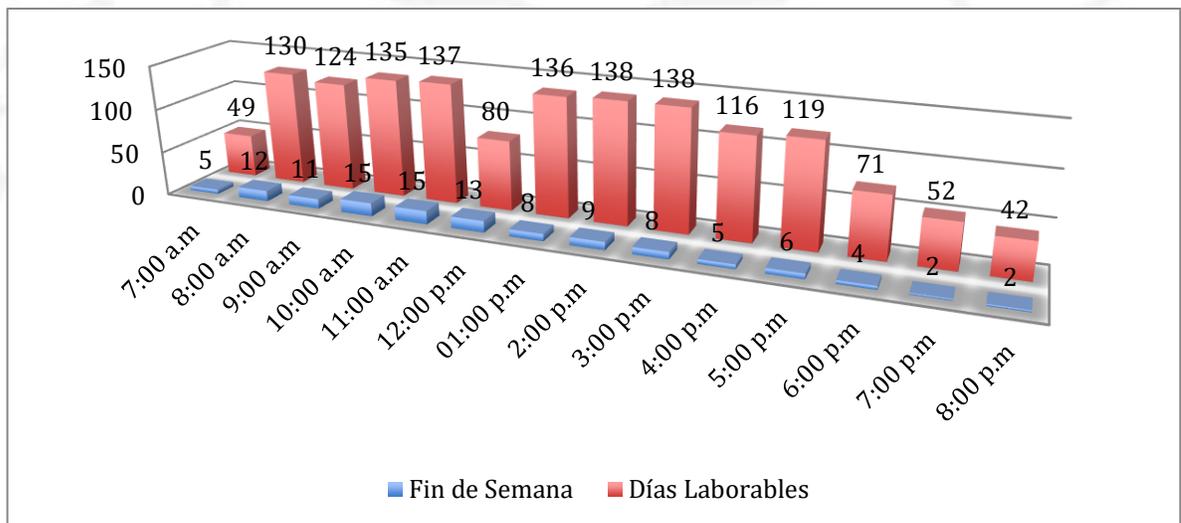
M.OLAECHEA CDRA 2															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
LUNES	9	21	23	23	25	17	24	25	26	23	25	15	10	7	273
MARTES	8	19	24	26	23	16	28	27	25	22	21	11	12	10	272
MIERCOLES	12	30	25	28	29	14	28	29	30	24	23	14	8	8	302
JUEVES	10	30	25	29	30	16	30	28	30	24	25	16	12	10	315
VIERNES	10	30	27	29	30	17	26	29	27	23	25	15	10	7	305
PROMEDIO	10	26	25	27	27	16	27	28	28	23	24	14	10	8	
TOTAL	49	130	124	135	137	80	136	138	138	116	119	71	52	42	1467

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
SABADO	3	8	6	10	11	7	4	5	4	3	3	2	1	1	68
DOMINGO	2	4	5	5	4	6	4	4	4	2	3	2	1	1	47
PROMEDIO	3	6	6	8	8	7	4	5	4	3	3	2	1	1	
TOTAL	5	12	11	15	15	13	8	9	8	5	6	4	2	2	115

**Figura 2. 10**

*Situación de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 2 (expresado en vehículos por hora)*



Se puede apreciar que en esta calle se tiene una gran demanda de estacionamientos privados, dada la gran cantidad de empresas privadas que concentra, además de estar cerca de la zona de una empresa pública bastante grande. Además, se puede apreciar que los mayores picos en afluencia de vehículos existen durante los días laborables en la semana, alcanzando sus valores más altos en el turno de mañana hasta con 137 vehículos en los 5 días

de muestra, situación que no se repite en los días correspondientes al fin de semana, donde la cantidad de vehículos disminuye en gran manera.

Situación similar ocurre en las cuadras 3 y 4 de Manuel González Olaechea, donde los mayores picos en afluencia de vehículos se tienen durante los días laborables en la semana.

**Figura 2. 11**

*Cantidad de vehículos por hora de la Calle Manuel González Olaechea cdra.3*

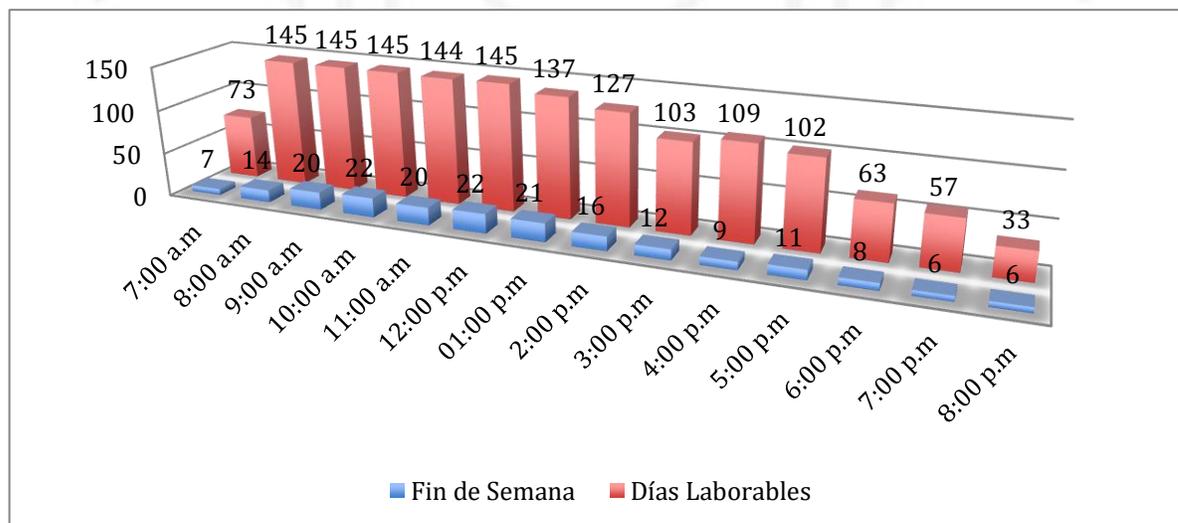
M.OLAECHEA CDRA 3															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
LUNES	15	28	27	28	27	27	28	26	19	18	17	12	9	7	288
MARTES	12	27	28	27	28	29	28	25	18	21	19	10	8	6	286
MIÉRCOLES	17	30	30	30	30	30	26	25	22	23	22	13	13	8	319
JUEVES	14	30	30	30	30	30	28	25	22	23	23	13	15	5	318
VIERNES	15	30	30	30	29	29	27	26	22	24	21	15	12	7	317
PROMEDIO	15	29	29	29	29	29	27	25	21	22	20	13	11	7	
TOTAL	73	145	145	145	144	145	137	127	103	109	102	63	57	33	1528

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
SABADO	4	7	11	12	13	13	11	8	6	6	6	4	3	3	107
DOMINGO	3	7	9	10	7	9	10	8	6	3	5	4	3	3	87
PROMEDIO	4	7	10	11	10	11	11	8	6	5	6	4	3	3	
TOTAL	7	14	20	22	20	22	21	16	12	9	11	8	6	6	194

**Figura 2. 12**

*Situación de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 3 (expresado en vehículos por hora)*



**Figura 2. 13**

*Cantidad de vehículos por hora de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 4*

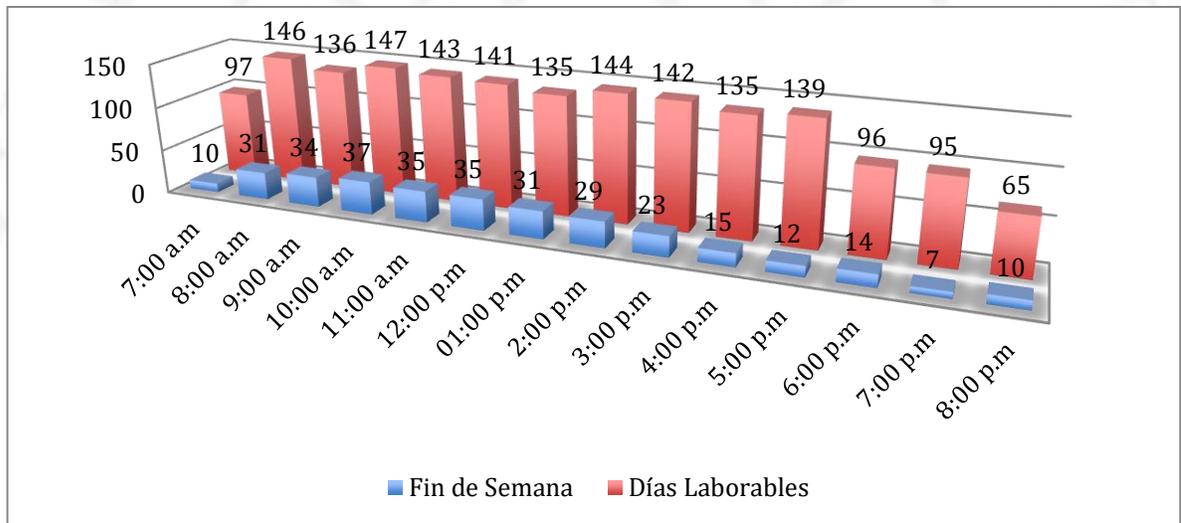
M.OLAECHEA CDRA 4															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
LUNES	18	28	27	29	26	25	28	27	26	25	28	19	16	10	332
MARTES	21	28	26	28	27	28	25	29	27	22	23	18	18	11	331
MIÉRCOLES	19	30	27	30	30	30	27	29	30	30	29	20	20	15	366
JUEVES	21	30	27	30	30	30	27	29	30	30	29	20	20	15	368
VIERNES	18	30	29	30	30	28	28	30	29	28	30	19	21	14	364
PROMEDIO	19	29	27	29	29	28	27	29	28	27	28	19	19	13	
TOTAL	97	146	136	147	143	141	135	144	142	135	139	96	95	65	1761

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
SABADO	6	20	21	22	22	20	19	20	12	8	7	7	3	5	192
DOMINGO	4	11	13	15	13	15	12	9	11	7	5	7	4	5	131
PROMEDIO	5	16	17	19	18	18	16	15	12	8	6	7	4	5	
TOTAL	10	31	34	37	35	35	31	29	23	15	12	14	7	10	323

**Figura 2. 14**

*Situación de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 4 (expresado en vehículos por hora)*



**Figura 2. 15**

*Cantidad de vehículos por hora de la Av. Del Parque cdra. 1*

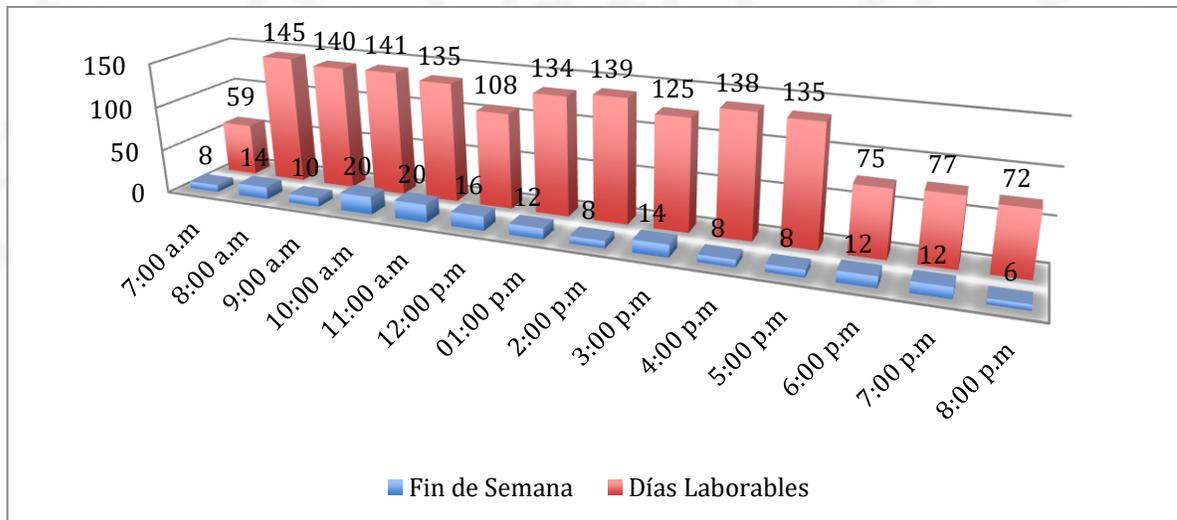
DEL PARQUE CDRA 1 (I)															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
LUNES	12	28	29	26	27	19	23	28	24	26	27	17	14	14	314
MARTES	14	29	27	29	26	26	29	28	26	29	26	14	17	14	334
MIÉRCOLES	11	30	28	29	29	19	28	27	25	28	29	14	15	16	328
JUEVES	10	29	27	29	26	25	29	28	26	29	26	13	17	14	328
VIERNES	12	29	29	28	27	19	25	28	24	26	27	17	14	14	319
PROMEDIO	12	29	28	28	27	22	27	28	25	28	27	15	15	14	
TOTAL	59	145	140	141	135	108	134	139	125	138	135	75	77	72	1623

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
SABADO	4	7	5	10	10	8	6	4	7	4	4	6	6	3	84
DOMINGO	4	7	5	10	10	8	6	4	7	4	4	6	6	3	84
PROMEDIO	4	7	5	10	10	8	6	4	7	4	4	6	6	3	
TOTAL	8	14	10	20	20	16	12	8	14	8	8	12	12	6	168

**Figura 2. 16**

*Situación en la Av. Del Parque cdra. 1 (expresado en vehículos por hora)*



**Figura 2. 17**

*Cantidad de vehículos por hora de la Av. Del Parque cdra. 2*

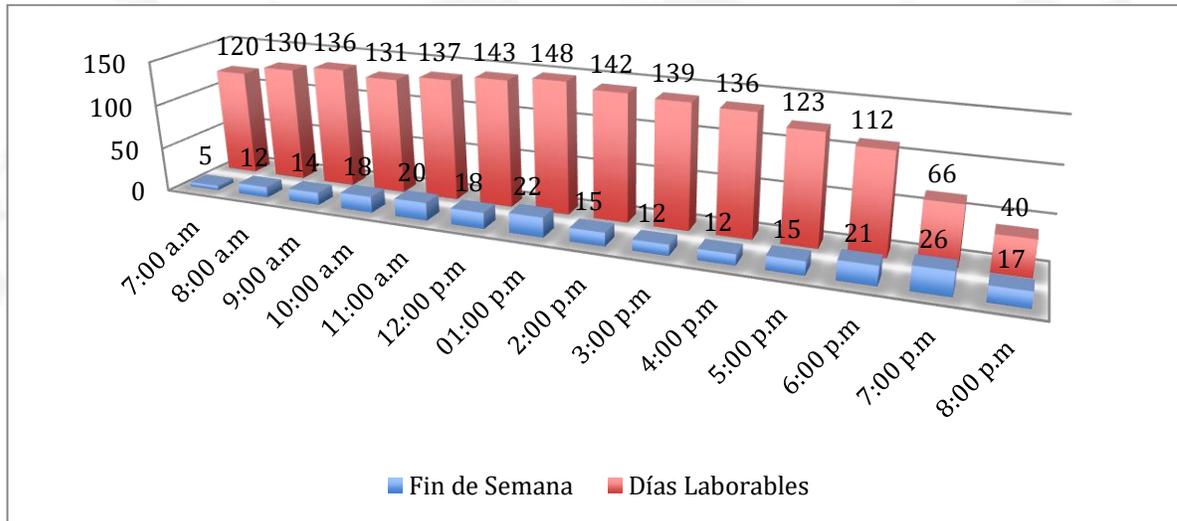
DEL PARQUE CDRA 2															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
LUNES	28	22	24	23	25	26	28	25	26	25	29	22	16	9	328
MARTES	26	26	27	27	29	30	30	30	28	25	24	25	12	7	346
MIERCOLES	10	27	29	27	27	29	30	28	28	29	24	24	10	8	330
JUEVES	26	28	27	27	29	29	30	29	28	30	23	19	12	7	344
VIERNES	30	27	29	27	27	29	30	30	29	27	23	22	16	9	355
PROMEDIO	24	26	27	26	27	29	30	28	28	27	25	22	13	8	
TOTAL	120	130	136	131	137	143	148	142	139	136	123	112	66	40	1703

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
SABADO	3	5	7	8	11	10	12	8	5	7	9	12	14	10	121
DOMINGO	2	7	7	10	9	8	10	7	7	5	6	9	12	7	106
PROMEDIO	3	6	7	9	10	9	11	8	6	6	8	11	13	9	
TOTAL	5	12	14	18	20	18	22	15	12	12	15	21	26	17	227

**Figura 2. 18**

*Situación en la Av. Del Parque cdra. 2 (expresado en vehículos por hora)*



En las figuras 2.12 y 2.14 se puede observar una situación similar, dado que las horas de mayor afluencia de autos estacionados es durante la jornada laboral de 8am hasta las 6pm, luego se aprecia una gran disminución dado que el personal que labora cerca de la zona ya se retiró a sus hogares, y se tiene entonces los vehículos de propietarios que viven en esa zona, donde aún hay viviendas y departamentos. La situación de los días de fin de semana es muy distinta a los días laborables, donde solo se logra una cifra alta a las horas correspondientes a una misa de la iglesia que se encuentra en esa calle.

Otros casos ocurren en las cuadras 2, 3 y 4 de Las Garzas, donde los mayores picos en afluencia de vehículos se tienen durante los días laborables en la semana.

**Figura 2. 19**

*Cantidad de vehículos por hora de la Calle Las Garzas cdra. 2*

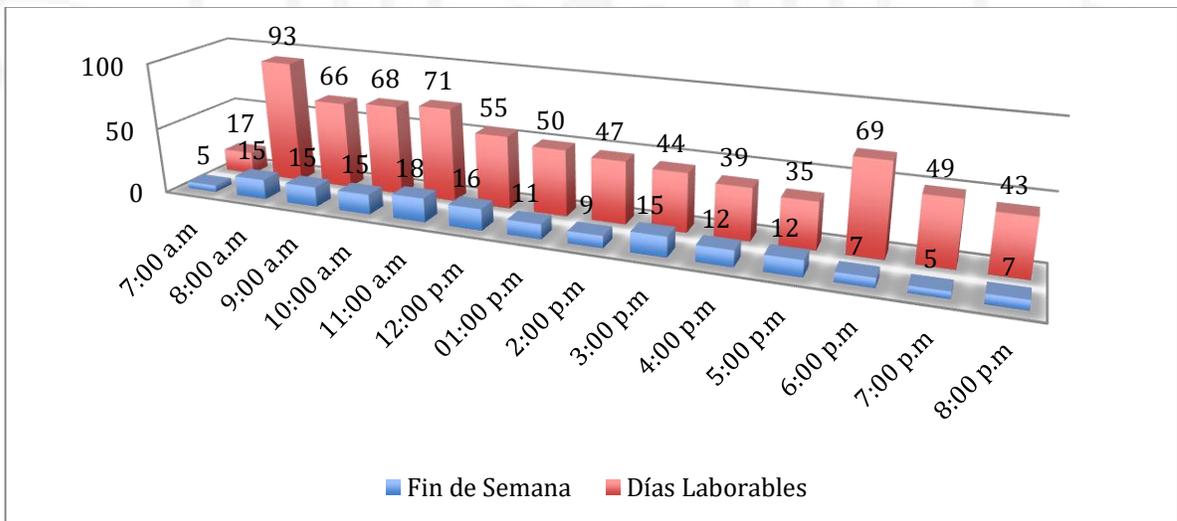
LAS GARZAS CDRA 2															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
LUNES	2	19	13	11	13	11	7	7	8	7	6	16	9	8	137
MARTES	3	17	12	14	12	10	9	9	7	8	6	11	9	6	133
MIÉRCOLES	5	18	13	15	15	11	12	10	10	7	9	14	11	11	161
JUEVES	3	20	13	15	16	12	9	11	8	10	6	16	9	8	156
VIERNES	4	19	15	13	15	11	13	10	11	7	8	12	11	10	159
PROMEDIO	3	19	13	14	14	11	10	9	9	8	7	14	10	9	
TOTAL	17	93	66	68	71	55	50	47	44	39	35	69	49	43	746

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
SABADO	2	10	8	10	10	9	7	4	9	7	7	4	2	3	92
DOMINGO	3	5	7	5	8	7	4	5	6	5	5	3	3	4	70
PROMEDIO	3	8	8	8	9	8	6	5	8	6	6	4	3	4	
TOTAL	5	15	15	15	18	16	11	9	15	12	12	7	5	7	162

**Figura 2. 20**

*Situación en la Calle Las Garzas cdra. 2 (expresado en vehículos por hora)*



**Figura 2. 21**

*Cantidad de vehículos por hora de la Calle Las Garzas cdra. 3*

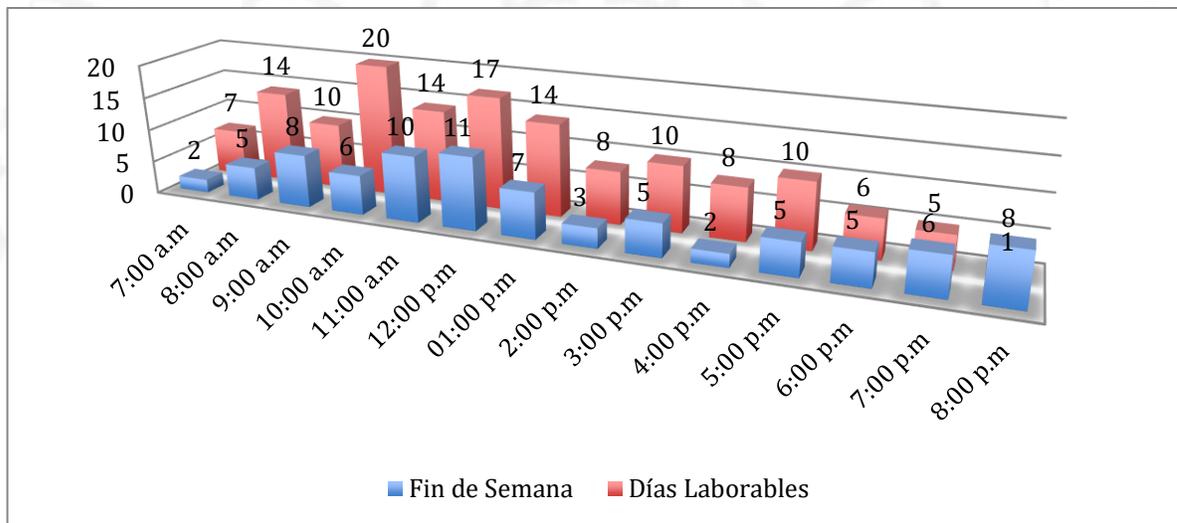
LAS GARZAS CDRA 3															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
LUNES	1	2	1	2	1	3	2	2	2	1	2	1	1	0	21
MARTES	1	1	3	3	2	3	3	1	1	1	1	2	2	0	24
MIÉRCOLES	1	3	2	4	4	4	3	2	2	1	2	1	1	1	31
JUEVES	2	4	2	6	4	4	2	1	2	4	2	1	0	0	34
VIERNES	2	4	2	5	3	3	4	2	3	1	3	1	1	0	34
PROMEDIO	1	3	2	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	0	
TOTAL	7	14	10	20	14	17	14	8	10	8	10	6	5	1	144

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
SABADO	1	3	5	3	6	6	4	1	3	1	3	3	3	5	47
DOMINGO	1	2	3	3	4	5	3	2	2	1	2	2	3	3	36
PROMEDIO	1	3	4	3	5	6	4	2	3	1	3	3	3	4	
TOTAL	2	5	8	6	10	11	7	3	5	2	5	5	6	8	83

**Figura 2. 22**

*Situación en la Calle Las Garzas cdra. 3 (expresado en vehículos por hora)*



**Figura 2. 23**

*Cantidad de vehículos por hora de la Calle Las Garzas cdra. 4*

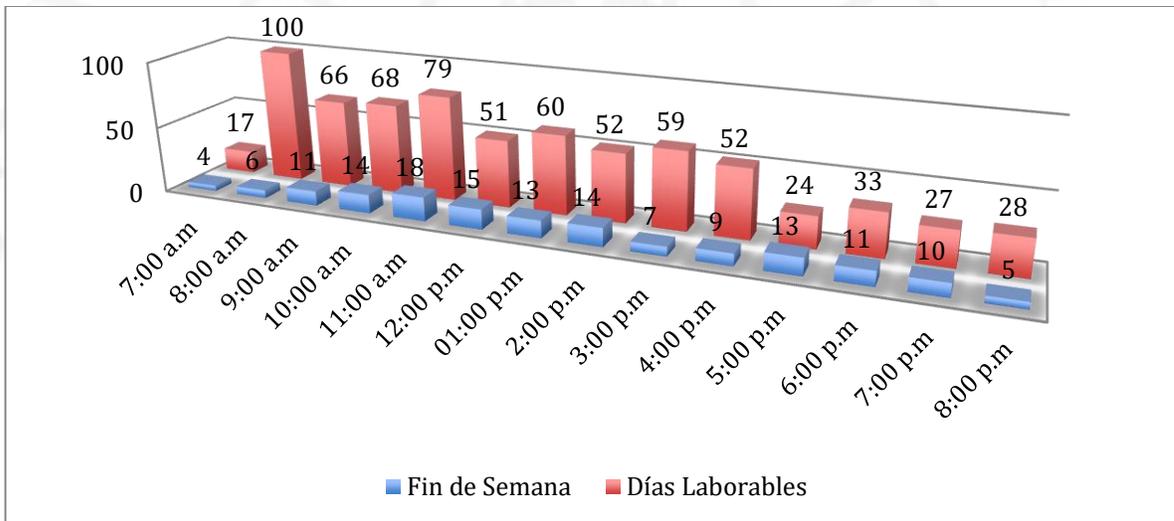
LAS GARZAS CDRA 4															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
LUNES	3	19	12	11	13	10	13	11	10	8	4	5	5	6	130
MARTES	3	17	13	10	16	9	11	10	9	8	5	7	5	4	127
MIÉRCOLES	4	20	13	17	16	12	11	11	12	12	5	6	7	7	153
JUEVES	4	22	13	16	18	10	12	9	16	14	5	8	5	5	157
VIERNES	3	22	15	14	16	10	13	11	12	10	5	7	5	6	149
PROMEDIO	3	20	13	14	16	10	12	10	12	10	5	7	5	6	
TOTAL	17	100	66	68	79	51	60	52	59	52	24	33	27	28	716

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
SABADO	2	4	7	8	10	10	6	7	3	5	7	7	6	3	85
DOMINGO	2	2	4	6	8	5	7	7	4	4	6	4	4	2	65
PROMEDIO	2	3	6	7	9	8	7	7	4	5	7	6	5	3	
TOTAL	4	6	11	14	18	15	13	14	7	9	13	11	10	5	150

**Figura 2. 24**

*Situación en la Calle Las Garzas cdra. 4 (expresado en vehículos por hora)*



La misma situación se puede observar en la Calle Los Cisnes cdra. 1, 2, 3, 4 y 5 así como en la Calle Los Gorriones cdra. 1, dado que las horas de mayor afluencia de autos estacionados es durante la jornada laboral.

**Figura 2. 25**

*Cantidad de vehículos por hora de la Calle Los Cisnes cdra. 1 y 2*

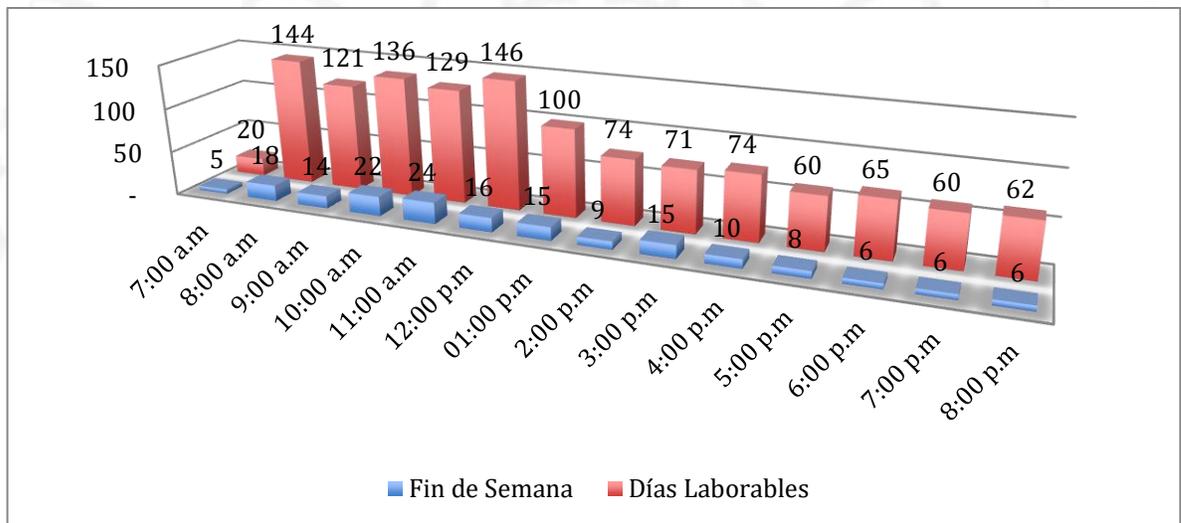
LOS CISNES CDRA 1 Y 2															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
LUNES	4	30	21	28	27	32	22	13	13	15	14	14	11	13	257
MARTES	3	28	27	27	25	26	18	16	15	15	10	12	13	12	247
MIÉRCOLES	3	29	24	27	26	30	18	15	14	14	12	14	12	12	250
JUEVES	6	30	25	27	26	30	22	16	13	17	12	15	11	13	263
VIERNES	4	27	24	27	25	28	20	14	16	13	12	10	13	12	245
PROMEDIO	4	29	24	27	26	29	20	15	14	15	12	13	12	12	
TOTAL	20	144	121	136	129	146	100	74	71	74	60	65	60	62	1262

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
SABADO	3	13	7	14	16	10	9	5	7	4	4	3	3	2	100
DOMINGO	2	5	7	8	8	6	6	4	8	6	4	3	3	4	74
PROMEDIO	3	9	7	11	12	8	8	5	8	5	4	3	3	3	
TOTAL	5	18	14	22	24	16	15	9	15	10	8	6	6	6	174

**Figura 2. 26**

*Situación en la Calle Los Cisnes cdra. 1 y 2 (expresado en vehículos por hora)*



**Figura 2. 27**

*Cantidad de vehículos por hora de la Calle Los Cisnes cdra. 3, 4 y 5*

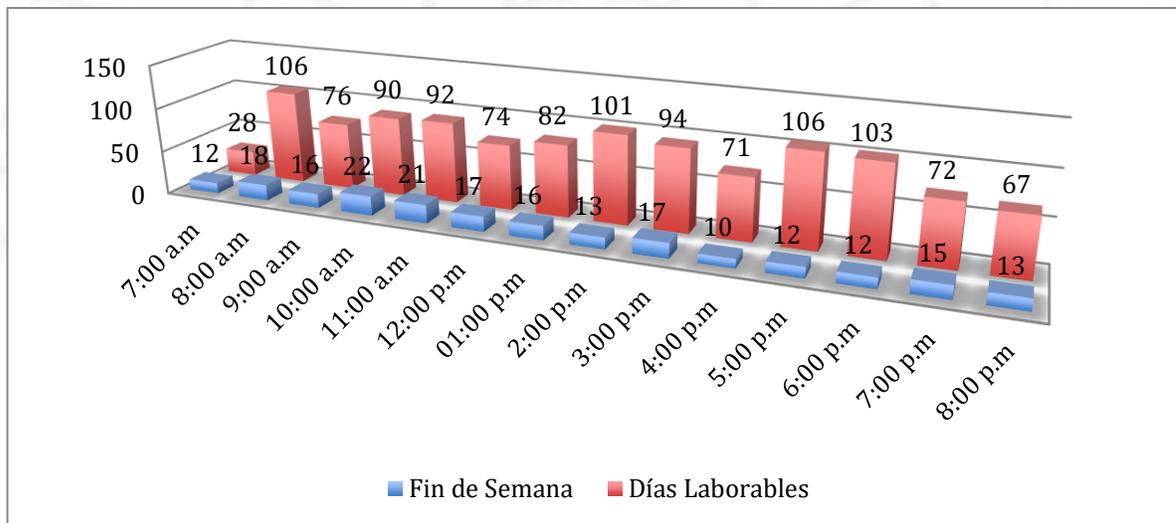
LOS CISNES CDRA 3,4 Y 5															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
LUNES	5	22	15	16	18	14	16	19	20	13	23	18	13	12	224
MARTES	5	20	14	18	17	15	17	21	18	15	20	23	16	13	232
MIÉRCOLES	6	22	15	18	19	16	16	20	19	15	21	21	15	15	238
JUEVES	4	22	16	18	20	13	16	21	19	13	21	22	15	12	232
VIERNES	8	20	16	20	18	16	17	20	18	15	21	19	13	15	236
PROMEDIO	6	21	15	18	18	15	16	20	19	14	21	21	14	13	
TOTAL	28	106	76	90	92	74	82	101	94	71	106	103	72	67	1162

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
SABADO	7	10	8	13	12	12	9	6	8	6	6	7	7	5	116
DOMINGO	5	8	8	9	9	5	7	7	9	4	6	5	8	8	98
PROMEDIO	6	9	8	11	11	9	8	7	9	5	6	6	8	7	
TOTAL	12	18	16	22	21	17	16	13	17	10	12	12	15	13	214

**Figura 2. 28**

*Situación en la Calle Los Cisnes cdra. 3, 4 y 5 (expresado en vehículos por hora)*



**Figura 2. 29**

*Cantidad de vehículos por hora de la Calle Los Gorriones cdra. 1*

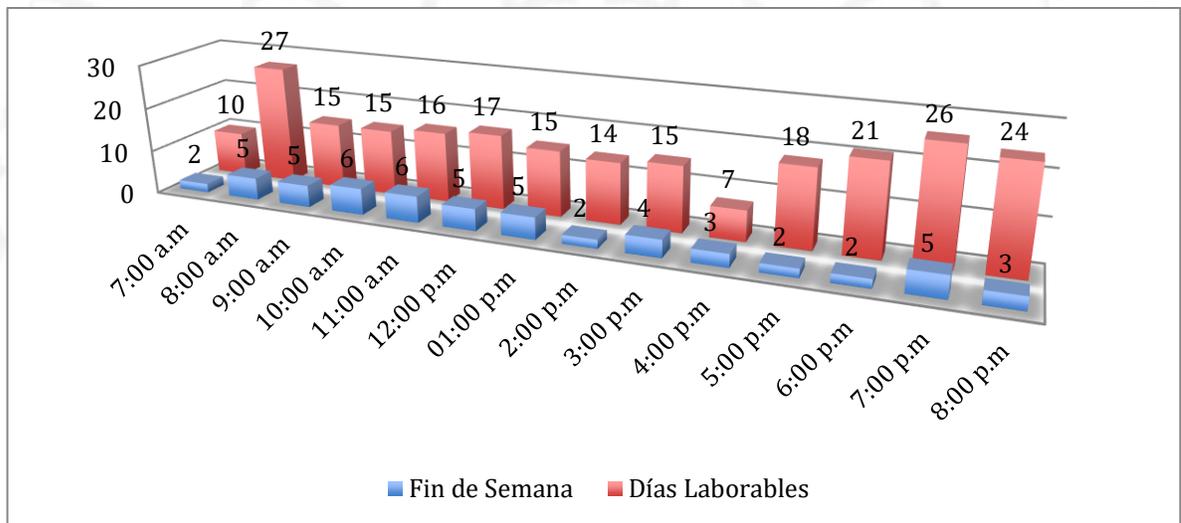
LOS GORRIONES CDRA 1															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
LUNES	1	5	4	3	3	4	3	3	5	2	1	4	3	3	44
MARTES	3	4	3	4	3	3	4	2	2	1	5	5	5	5	49
MIÉRCOLES	1	6	2	3	3	3	3	3	3	1	3	5	6	5	47
JUEVES	3	7	3	3	3	4	3	4	3	2	4	3	6	3	51
VIERNES	2	5	3	2	4	3	2	2	2	1	5	4	6	8	49
PROMEDIO	2	5	3	3	3	3	3	3	3	1	4	4	5	5	
TOTAL	10	27	15	15	16	17	15	14	15	7	18	21	26	24	240

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
SABADO	1	3	1	3	3	3	2	1	2	1	1	1	2	1	25
DOMINGO	1	2	4	3	3	2	3	1	2	2	1	1	3	2	30
PROMEDIO	1	3	3	3	3	3	3	1	2	2	1	1	3	2	
TOTAL	2	5	5	6	6	5	5	2	4	3	2	2	5	3	55

**Figura 2. 30**

*Situación en la Calle Los Gorriones cdra. 1 (expresado en vehículos por hora)*



También se tiene la situación acaecida en la Av. Aramburú cdras. 4, 5 y 6 donde además de encontrarse negocios de comida y servicios públicos (notaria), es una vía que conecta el distrito de San Isidro con el de Surquillo.

**Figura 2. 31**

*Cantidad de vehículos por hora de la Av. Aramburú cdra. 4*

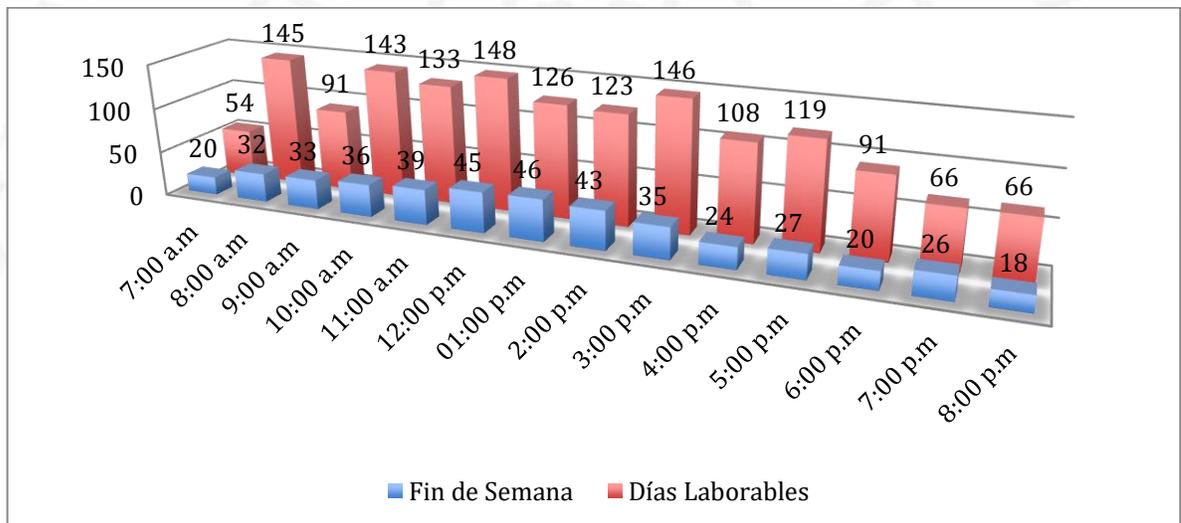
ARAMBURU CDRA 4 (II)															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
LUNES	10	28	16	26	27	29	25	24	29	21	23	17	13	14	302
MARTES	11	29	20	31	25	30	24	23	28	21	22	18	12	15	309
MIÉRCOLES	11	30	17	29	28	30	25	26	30	23	24	19	14	14	320
JUEVES	12	30	18	29	28	30	25	27	30	20	24	16	15	11	315
VIERNES	10	28	20	28	25	29	27	23	29	23	26	21	12	12	313
PROMEDIO	11	29	18	29	27	30	25	25	29	22	24	18	13	13	
TOTAL	54	145	91	143	133	148	126	123	146	108	119	91	66	66	1559

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
SABADO	8	16	17	22	26	25	25	23	14	8	9	7	10	8	218
DOMINGO	12	16	16	14	13	20	21	20	21	16	18	13	16	10	226
PROMEDIO	10	16	17	18	20	23	23	22	18	12	14	10	13	9	
TOTAL	20	32	33	36	39	45	46	43	35	24	27	20	26	18	444

**Figura 2. 32**

*Situación en la Av. Aramburú cdra. 4 (expresado en vehículos por hora)*



**Figura 2. 33**

*Cantidad de vehículos por hora de la Av. Aramburú cdras. 5 y 6*

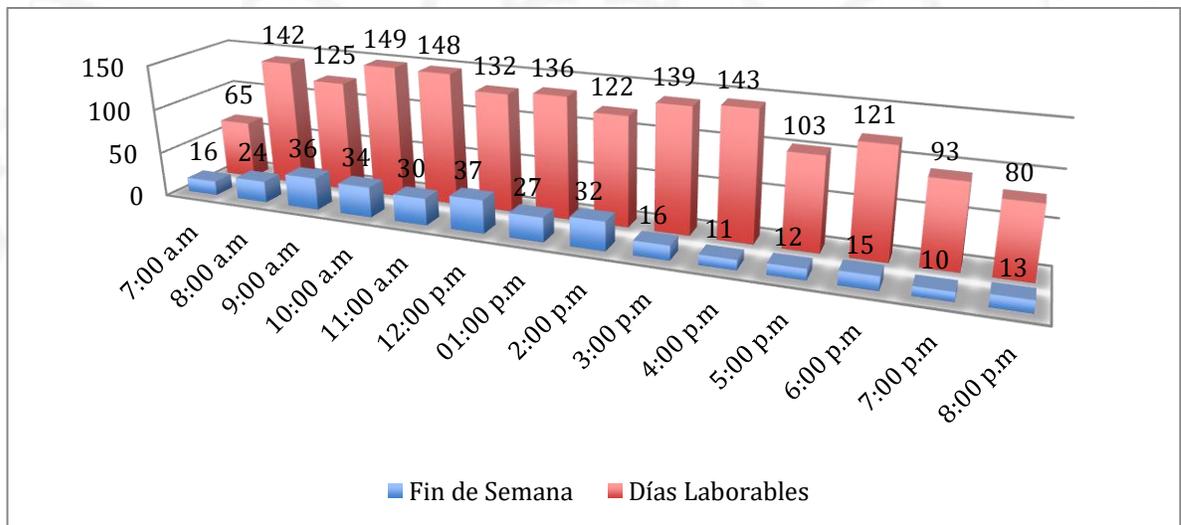
ARAMBURU CDRA 5 Y 6															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
LUNES	12	26	25	26	27	26	28	24	27	28	19	26	20	15	329
MARTES	13	28	24	34	31	25	27	24	29	28	24	25	19	16	347
MIÉRCOLES	12	30	24	30	30	28	26	25	26	29	21	23	17	18	339
JUEVES	13	28	25	30	30	28	27	24	28	29	19	22	19	16	338
VIERNES	15	30	27	29	30	25	28	25	29	29	20	25	18	15	345
PROMEDIO	13	28	25	30	30	26	27	24	28	29	21	24	19	16	
TOTAL	65	142	125	149	148	132	136	122	139	143	103	121	93	80	1698

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
SABADO	8	14	22	20	20	24	16	20	9	5	5	7	5	7	182
DOMINGO	8	10	14	14	10	13	11	12	7	6	7	8	5	6	131
PROMEDIO	8	12	18	17	15	19	14	16	8	6	6	8	5	7	
TOTAL	16	24	36	34	30	37	27	32	16	11	12	15	10	13	313

**Figura 2. 34**

*Situación en la Av. Aramburú cdras. 5 y 6 (expresado en vehículos por hora)*



Se puede apreciar en estos gráficos que esta avenida presenta gran cantidad de vehículos durante el día, puesto que además de ser una avenida de gran tránsito, sitúa muchas entidades, y la mayor concentración de vehículos se da durante la jornada laboral de lunes a viernes.

Como otros ejemplos se tomarán a la Av. Paseo de la República cdras. 34, 35, 36, 37 y 38. En esta última se encuentra el edificio de la comunidad andina de naciones.

**Figura 2. 35**

*Cantidad de vehículos por hora de la Av. Paseo de la República cdra. 34*

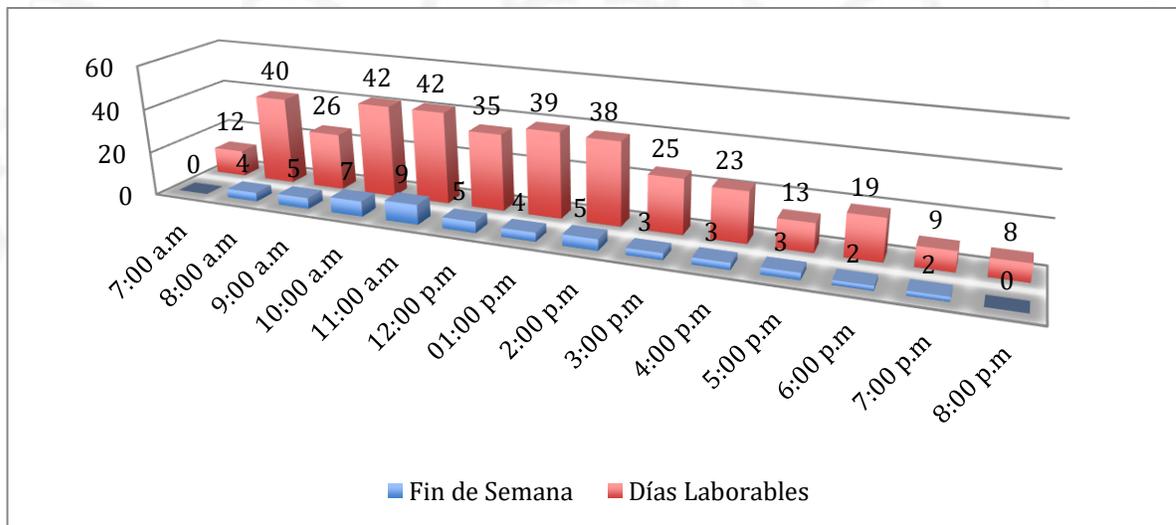
PASEO REP. CDRA 34															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
LUNES	3	7	6	8	9	8	9	8	6	3	4	4	3	2	80
MARTES	2	9	5	9	9	7	7	9	4	5	3	5	2	3	79
MIÉRCOLES	2	8	5	8	8	6	7	7	5	5	2	3	1	0	67
JUEVES	3	10	6	8	9	6	10	8	5	6	2	4	2	1	80
VIERNES	2	6	4	9	7	8	6	6	5	4	2	3	1	2	65
PROMEDIO	2	8	5	8	8	7	8	8	5	5	3	4	2	2	
TOTAL	12	40	26	42	42	35	39	38	25	23	13	19	9	8	371

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
SABADO	0	3	2	4	5	3	2	3	1	2	1	1	2	0	29
DOMINGO	0	1	3	3	4	2	2	2	2	1	2	1	0	0	23
PROMEDIO	0	2	3	4	5	3	2	3	2	2	2	1	1	0	
TOTAL	0	4	5	7	9	5	4	5	3	3	3	2	2	0	52

**Figura 2. 36**

*Situación en la Av. Paseo de la República cdra. 34 (expresado en vehículos por hora)*



**Figura 2. 37**

*Cantidad de vehículos por hora de la Av. Paseo de la República cdras. 35 y 36*

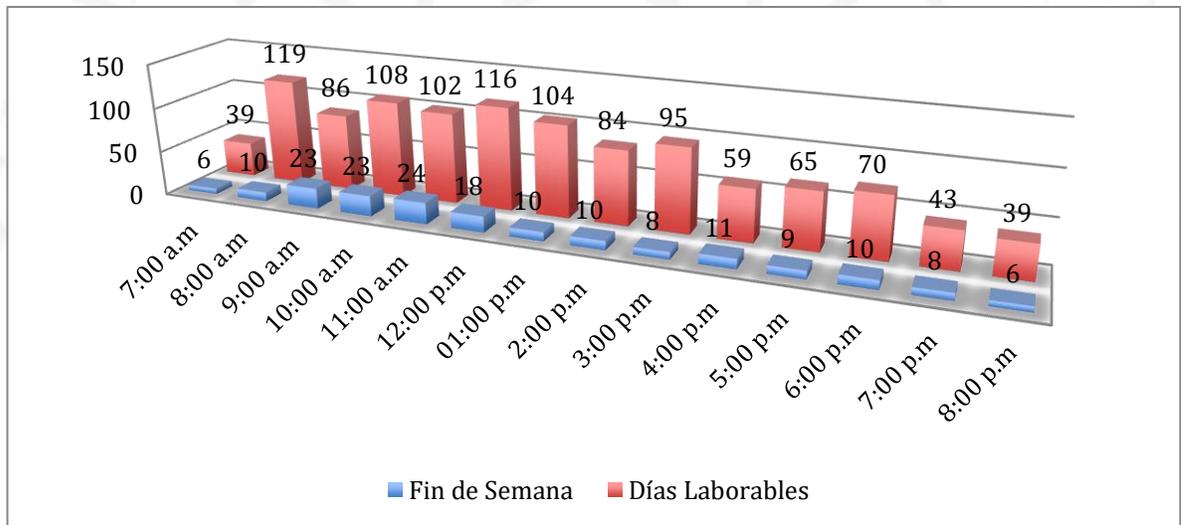
PASEO REP. CDRA 35 Y 36															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
LUNES	7	23	15	23	19	21	23	16	16	13	14	13	9	9	221
MARTES	9	22	19	21	22	24	21	18	21	11	12	15	10	7	232
MIÉRCOLES	7	25	17	21	21	24	19	16	20	12	13	13	8	8	224
JUEVES	8	26	18	22	21	23	20	17	19	11	12	14	7	9	227
VIERNES	8	23	17	21	19	24	21	17	19	12	14	15	9	6	225
PROMEDIO	8	24	17	22	20	23	21	17	19	12	13	14	9	8	
TOTAL	39	119	86	108	102	116	104	84	95	59	65	70	43	39	1129

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
SABADO	3	5	16	14	14	8	5	6	4	6	6	5	5	3	100
DOMINGO	3	5	7	9	10	10	5	4	4	5	3	5	3	3	76
PROMEDIO	3	5	12	12	12	9	5	5	4	6	5	5	4	3	
TOTAL	6	10	23	23	24	18	10	10	8	11	9	10	8	6	176

**Figura 2. 38**

*Situación en la Av. Paseo de la República cdras. 35 y 36 (expresado en vehículos por hora)*



**Figura 2. 39**

*Cantidad de vehículos por hora de la Av. Paseo de la República cdras. 37 y 38*

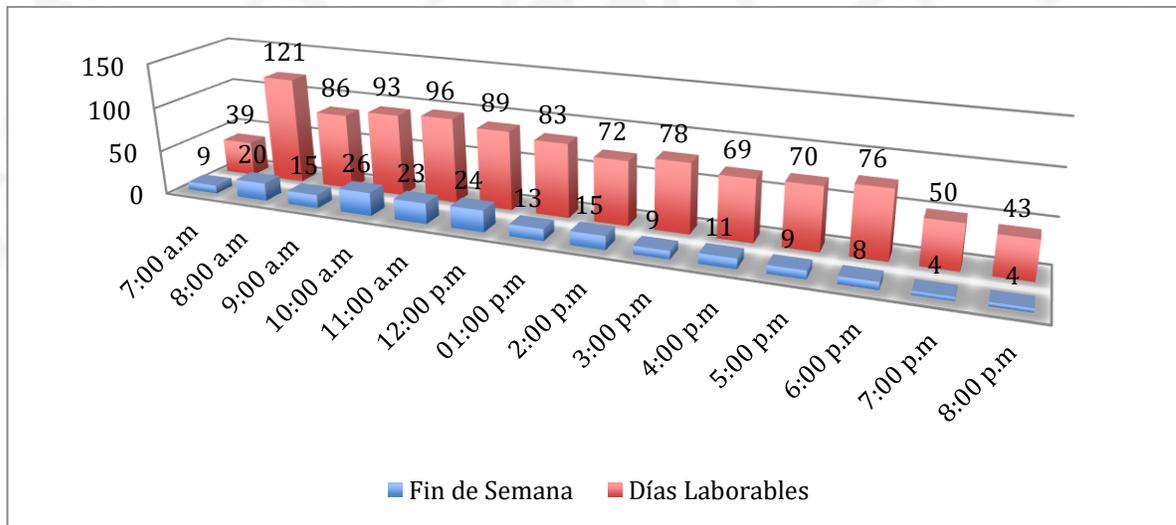
PASEO REP. CDRA 37 Y 38															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
LUNES	9	22	16	16	19	17	18	13	17	15	13	15	12	9	211
MARTES	8	27	18	21	21	20	17	16	16	14	17	17	11	12	235
MIÉRCOLES	7	25	17	19	19	17	16	14	15	14	13	15	9	7	207
JUEVES	6	23	16	20	18	18	14	15	14	15	14	16	10	6	205
VIERNES	9	24	19	17	19	17	18	14	16	11	13	13	8	9	207
PROMEDIO	8	24	17	19	19	18	17	14	16	14	14	15	10	9	
TOTAL	39	121	86	93	96	89	83	72	78	69	70	76	50	43	1065

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
SABADO	5	13	9	15	15	14	7	8	5	6	6	4	2	2	111
DOMINGO	4	7	6	11	8	10	6	7	4	5	3	4	2	2	79
PROMEDIO	5	10	8	13	12	12	7	8	5	6	5	4	2	2	
TOTAL	9	20	15	26	23	24	13	15	9	11	9	8	4	4	190

**Figura 2. 40**

*Situación en la Av. Paseo de la República cdras. 37 y 38 (expresado en vehículos por hora)*



En este espacio se tiene que la gran cantidad de vehículos se aproxima dada la gran afluencia de vehículos que se encuentra en la vía expresa Paseo de la República, además de esta gran avenida contar con establecimientos público y privados importantes, se tiene entonces también que la mayor afluencia de público se encuentra dentro de los días laborables entre semana, y disminuyendo luego que culmina la jornada laboral.

Con una situación distinta a las planteadas anteriormente, se tiene a la Calle Los Pelicanos, donde se encuentra una distribución de la siguiente manera:

**Figura 2. 41**

*Cantidad de vehículos por hora de la Calle Los Pelicanos cdra. 1 y 2*

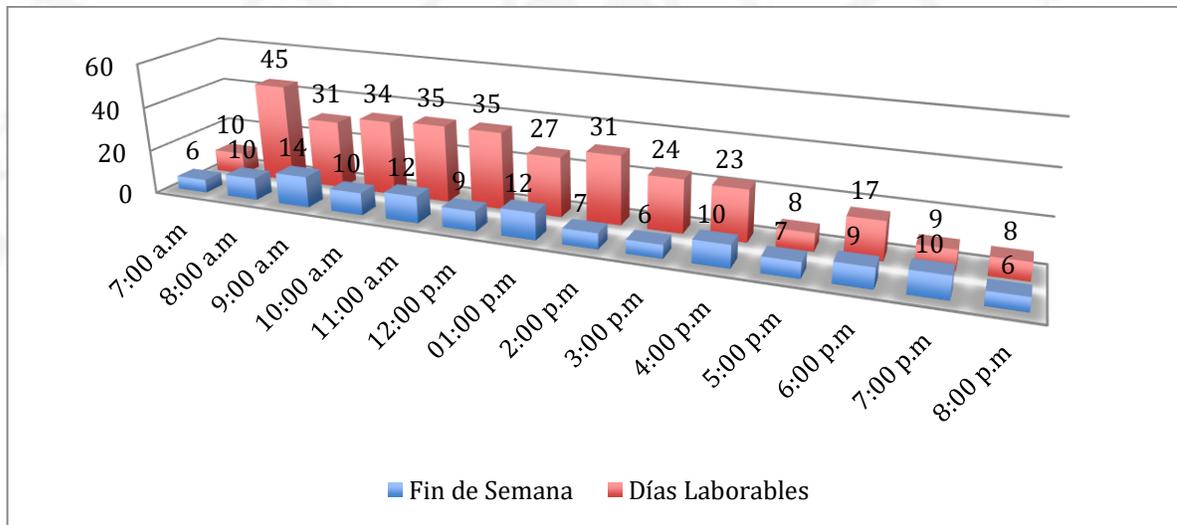
LOS PELICANOS CDRA 1 Y 2															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
LUNES	3	9	7	8	8	8	6	7	3	6	2	3	2	1	73
MARTES	2	9	6	7	6	7	5	6	6	5	1	4	2	3	69
MIÉRCOLES	1	8	5	6	7	7	5	6	5	3	2	3	1	2	61
JUEVES	2	9	6	7	8	6	5	7	4	4	2	4	3	1	68
VIERNES	2	10	7	6	6	7	6	5	6	5	1	3	1	1	66
PROMEDIO	2	9	6	7	7	7	5	6	5	5	2	3	2	2	
TOTAL	10	45	31	34	35	35	27	31	24	23	8	17	9	8	337

	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	total
SABADO	3	5	9	7	7	5	6	4	3	5	4	5	5	2	70
DOMINGO	3	5	5	3	5	4	6	3	3	5	3	4	5	4	58
PROMEDIO	3	5	7	5	6	5	6	4	3	5	4	5	5	3	
TOTAL	6	10	14	10	12	9	12	7	6	10	7	9	10	6	128

**Figura 2. 42**

*Situación en la Calle Los Pelicanos cdra. 1 y 2 (expresado en vehículos por hora)*



En esta situación se puede observar que existe un ligero incremento de vehículos durante el periodo de los días laborables en la jornada de la mañana, pero este no es de una magnitud tan importante como lo observado en las calles anteriores, esto se debe, porque esta corresponde a una zona más residencial, donde habita el vecino y ocasionalmente algunos trabajadores cercanos se estacionan, además se tiene que el factor del sentido del tráfico no ayuda en esta calle, puesto que va en contra de lo establecido por la demanda.

A continuación, se presentan fotografías recabadas en el estudio de demanda realizado durante más de 2 meses.

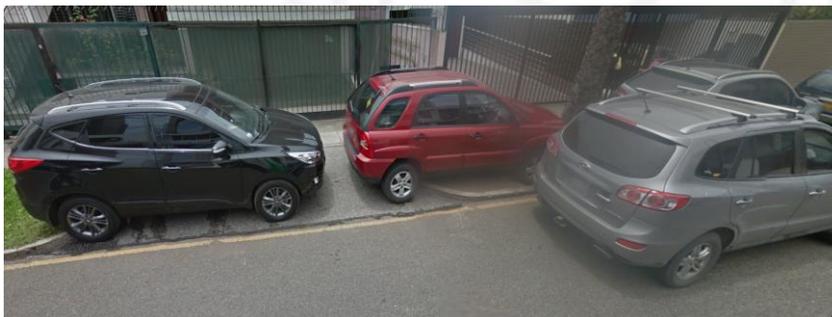
**Figura 2. 43**

*Autos mal estacionados - Ca. Manuel González Olaechea cdra. 3*



**Figura 2. 44**

*Autos mal estacionados - Ca. Manuel González Olaechea cdra. 4*



**Figura 2. 45**

*Vehículos en zonas públicas - Av. Del Parque cdra. 1 (i)*



**Figura 2. 46**

*Vehículos en Vías públicas - Av. Del Parque cdra. 2*



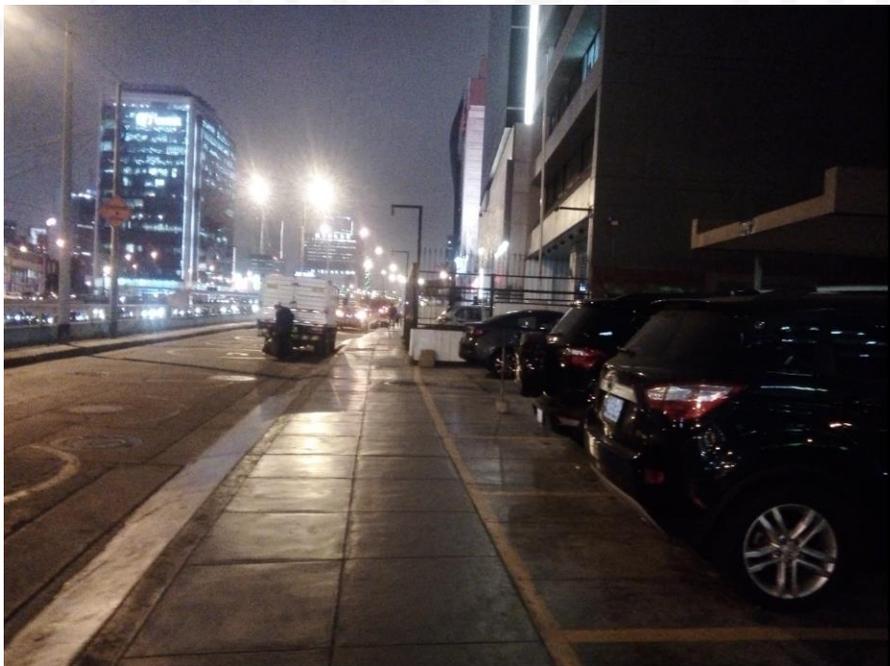
**Figura 2. 47**

*Vehículos en zonas Prohibidas – Calle Manuel Olaechea cdra.4*



**Figura 2. 48**

*Vehículos en zonas privadas - Av. Paseo de la República cdra. 37*



**Figura 2. 49**

*Vehículos en Vías públicas - Ca. Manuel González Olaechea cdra. 3*



**Figura 2. 50**

*Vehículos en zonas privadas - Av. Del Parque cdra. 2*



**Figura 2. 51**

*Vehículos en Vías Públicas – Calle Los Cisnes cdra. 2*



**Figura 2. 52**

*Vehículos en Zonas Prohibidas - Calle Manuel Olaechea cdra. 3*



**Figura 2. 53**

*Vehículos en Acera - Calle Los Cisnes cdra. 3*



**Figura 2. 54**

*Vehículos en Zonas Prohibidas y En Diagonal - Calle Las Garzas cdra.4*



**Figura 2. 55**

*Vehículos en Vías Públicas – Calle Alcatraces cdra.1*



**Figura 2. 56**

*Vehículos en Aceras – Calle Pelicanos cdra. 1*



**Figura 2. 57**

*Vehículos en Aceras y Vías Públicas – Calle Pelicanos cdra. 2*



**Figura 2. 58**

*Vehículos en Aceras – Av. Aramburú cdra. 5*



De esta manera, se determinó y contabilizó la cantidad de vehículos estacionados en las 20 calles estudiadas a la redonda del estacionamiento ubicado en Cdra. 3 de la Calle Manuel Gonzales Olaechea del distrito de San Isidro, dada la disponibilidad de terreno y demanda zonal detectada. Este estudio se desarrolló en un radio de 400 metros dado que en la encuesta que realizamos (Figura 2.106) a los conductores de la zona se evidenció que estaban dispuestos a caminar hasta 4 cuadras para poder estacionarse.

### **Recolección de datos en la zona de estudio**

Dentro del análisis que se tiene sobre los vehículos estacionados en el sector 4 de San Isidro, se eligió por relevancia y cercanía a la propiedad más adecuada. Las siguientes veinte calles

que se muestran en la tabla, corresponde a información recogida de los autos estacionados en estos lugares durante 7 días de muestra para cada calle, dentro del horario de 7am hasta las 8pm según la metodología mencionada en el punto 2.1.5.

**Tabla 2. 6**

*Demanda Potencial - Vehículos en la zona (Autos x Semana/Hora)*

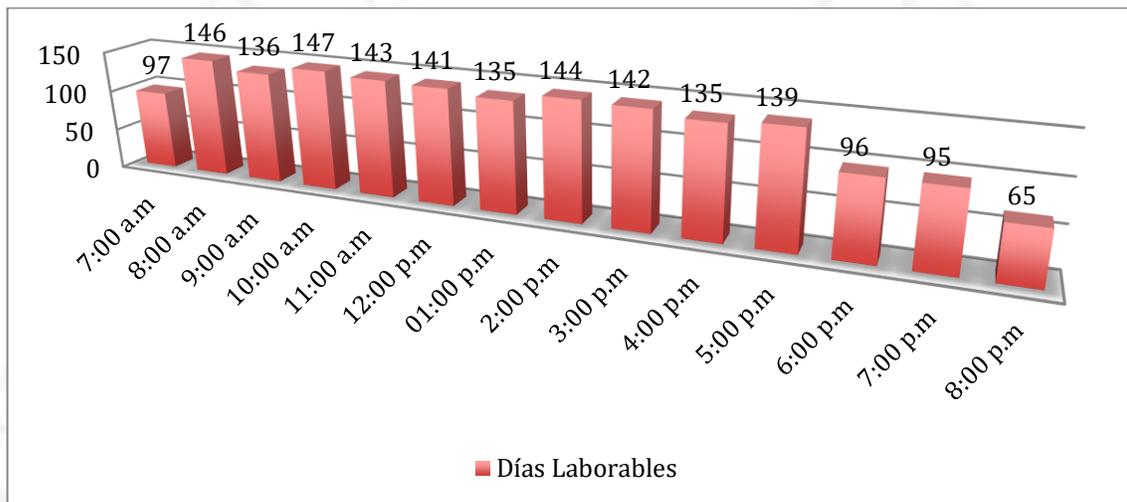
CALLE	TOTAL
M.OLAECHEA CDRA 2	1 582
M.OLAECHEA CDRA 3	1 722
M.OLAECHEA CDRA 4	2 084
DEL PARQUE CDRA 1 (I)	1 791
DEL PARQUE CDRA 1 (II)	1 498
DEL PARQUE CDRA 2	1 930
LAS GARZAS CDRA 2	908
LAS GARZAS CDRA 3	227
LAS GARZAS CDRA 4	866
LOS CISNES CDRA 1 Y 2	1 436
LOS CISNES CDRA 3,4 Y 5	1 376
LOS GORRIONES CDRA 1	295
ARAMBURÚ CDRA 4 (I)	707
ARAMBURÚ CDRA 4 (II)	2 003
ARAMBURÚ CDRA 5 Y 6	2 011
LOS PELICANOS CDRA 1 Y 2	465
ALCATRACES CDRA 1	516
PASEO REP. CDRA 34	423
PASEO REP. CDRA 35 Y 36	1 305
PASEO REP. CDRA 37 Y 38	1 255
<b>TOTAL</b>	<b>24 400</b>

Como se puede apreciar en la tabla 2.6 de toma de muestra de los vehículos estacionados en el área correspondiente a la zona 4 de análisis, se realizó un conteo de autos durante 7 días de muestra. Esto da como resultado una demanda potencial semanal de 24 400 estacionamiento al día por hora; considerando que la calle Calle Manuel González Olaechea cdra. 4 tiene un valor representativo de 2 084 autos.

Desarrollando más este punto, se tiene que la cantidad de vehículos estacionados en la calle Manuel Gonzales Olaechea durante los días tuvo la siguiente distribución haciendo un análisis por hora de lunes a viernes y tomando también los fines de semana.

**Figura 2. 59**

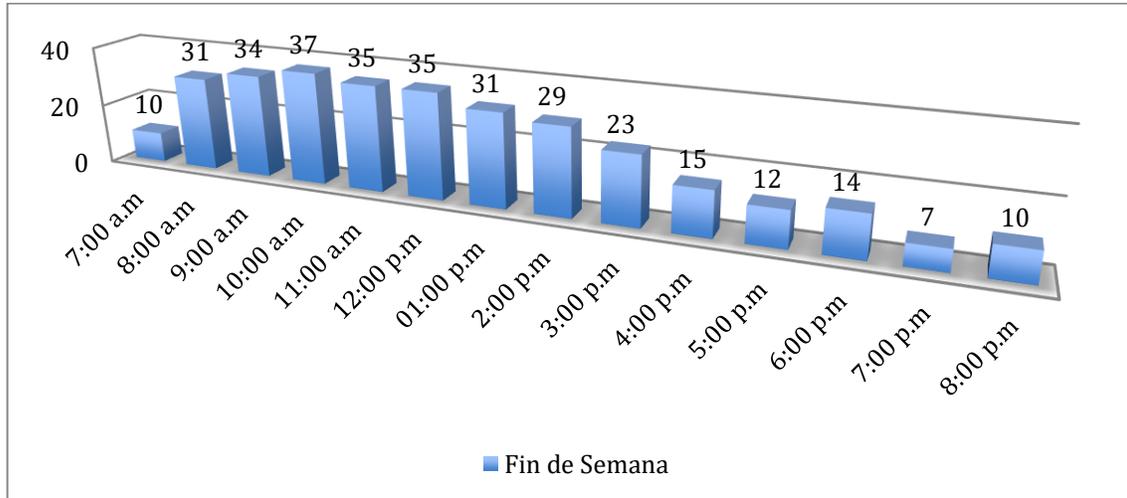
*Análisis de la calle Manuel González Olaechea cuadra 4 durante los días laborables de lunes a viernes (expresado en vehículos por hora)*



Como se puede apreciar en este gráfico, se tiene las horas del día en que se realizó el conteo, las cuales son desde las 7am hasta las 8pm, jornada donde se pudo establecer el alto tránsito de vehículos, y sobre todo la necesidad de que estos logren un estacionamiento en esos momentos. Este análisis comprende la suma de 5 días en la semana (lunes, martes, miércoles, jueves y viernes), donde se puede apreciar que las horas con más demanda son durante la mañana y posteriormente en la hora de almuerzo, dado que por la tarde y noche la mayoría del personal que labora se retira a sus respectivos hogares.

**Figura 2. 60**

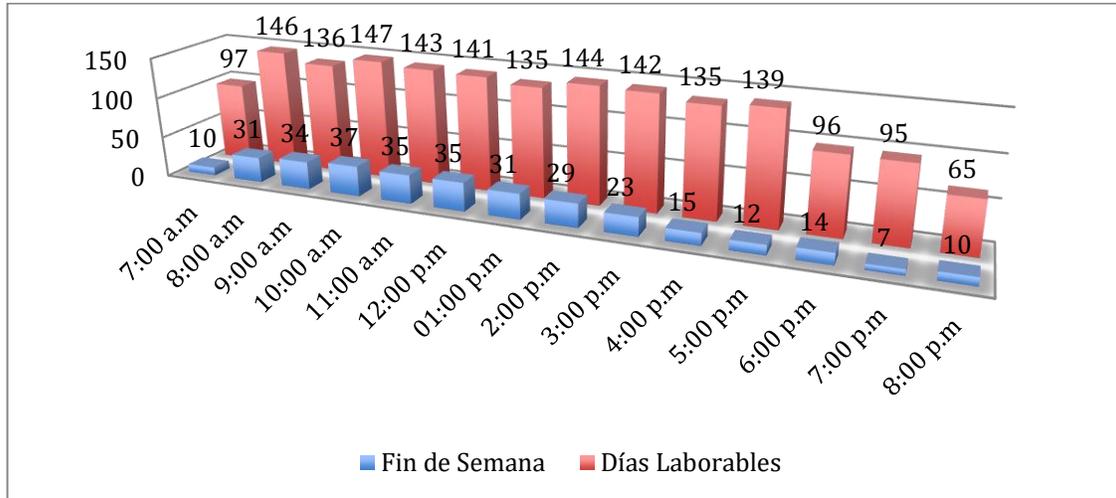
*Análisis de la calle Manuel González Olaechea Cuadra 4 durante los fines de semana  
(expresado en vehículos por hora)*



En este caso se puede notar que la mayor cantidad de vehículos estacionados, se encuentra durante la mañana, jornada laboral que realizan los trabajadores particulares hasta el mediodía, alcanzando máximos de 35 y 37 vehículos durante la mañana, pero esta situación se revierte al llegar la tarde, dado que las cantidades disminuyen considerablemente, teniendo después de las 3pm poquísimos vehículos estacionados.

**Figura 2. 61**

*Análisis de la calle Manuel González Olaechea Cuadra 4 (expresada en vehículos por hora)*



En el cuadro se muestra el análisis comparativo entre los días laborales durante la semana (lunes a viernes) en comparación con los días de fin de semana, donde se puede apreciar la amplia diferencia que existe entre ambas secciones, dado que no solo el sector privado se encuentra posicionado en esa zona, sino que también se encuentran muchas instituciones públicas en el sector. Además, se tiene que durante las horas de la mañana diferencias importantes que sobrepasan más del doble, llegando hasta el triple de la capacidad de vehículos del fin de semana, comparado con el alto tránsito de lunes a viernes.

Por otro lado, dado el análisis inicial para el planteamiento de la selección de las 20 calles alrededor, centradas claro está, dentro de la Calle Manuel González Olaechea cdra. 3, se tiene que la demanda potencial está determinada por todos los vehículos encontrados durante los 7 días de análisis, es decir 24 400 vehículos x semana / hora.

A Solicitud de uno de nuestros informantes, el Ing. Julio Roberto Echazú Brown, se procedió a realizar un estudio de campo adicional a fin de encontrar la demanda insatisfecha; es decir, contabilizar la cantidad de autos por hora y día que no encuentran espacios físicos para estacionarse y deciden retirarse de la calle. Para este análisis, se considerará lo siguiente:

- Contar los vehículos que no hayan encontrados espacios físicos para estacionar en ningún lugar, incluyendo las vías públicas.
- El horario del estudio será el mismo que se mencionó en el punto 2.2.2.1.
- Diseñar un formato para el conteo horario de los vehículos que no encuentran estacionamiento. El formato que se utilizó en el desarrollo del segundo trabajo de campo fue el siguiente:

**Figura 2. 62**

*Formato de Conteo de Vehículos que No Encuentran Estacionamiento por Hora y por Calle*




**CONTEO DE VEHICULOS QUE NO ENCUENTRAN ESTACIONAMIENTO**

UNIVERSIDAD DE LIMA TESIS INGENIERÍA INDUSTRIAL

NÚMERO DE HOJA:

FECHA:

CALLE:

AFORADOR:

N° AUTOS	HORA													
	7:00 a.m.	8:00 a.m.	9:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.	01:00 p.m.	2:00 p.m.	3:00 p.m.	4:00 p.m.	5:00 p.m.	6:00 p.m.	7:00 p.m.	8:00 p.m.
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														

A fin realizar el conteo, se realizó el recorrido a pie de las 20 calles ya mencionadas en el primer estudio de campo durante dos días de la semana, dado que los fines de semana los espacios físicos no se encuentran ocupados al 100% de su capacidad.

Dentro de cada calle, se realizó una observación exhaustiva de los usuarios que circulaban con sus vehículos a fin de determinar si no habían encontrado un espacio para estacionar. Para esto, se consideró lo siguiente:

- Contar los vehículos que circulaban a baja velocidad por el lugar más de 2 veces y luego se retiraban.
- Preguntar a los usuarios que se encontraban detenidos con luces intermitentes, en la vía pública, si se encontraban buscando un espacio para estacionar en esa calle a fin de conocer si habían encontrado un espacio.
- Consultar a los conductores que se encontraban en semáforos en rojo si estaban buscando estacionamiento a fin de saber si habían logrado encontrar uno disponible.

A continuación, se presentan algunas imágenes de las consultas realizadas a los conductores:

**Figura 2. 63**

*Consultas a Conductores en la Calle Los Gorriones cdra.1*



**Figura 2. 64**

*Consultas a Conductores en la Calle Los Cisnes cdra.4*



**Figura 2. 65**

*Consultas a Conductores en la Calle Manuel Olaechea cdra.3*



Los resultados del estudio realizados durante dos días de la semana (miércoles y jueves) dentro de las 20 calles analizadas fueron los siguientes:

**Figura 2. 66**

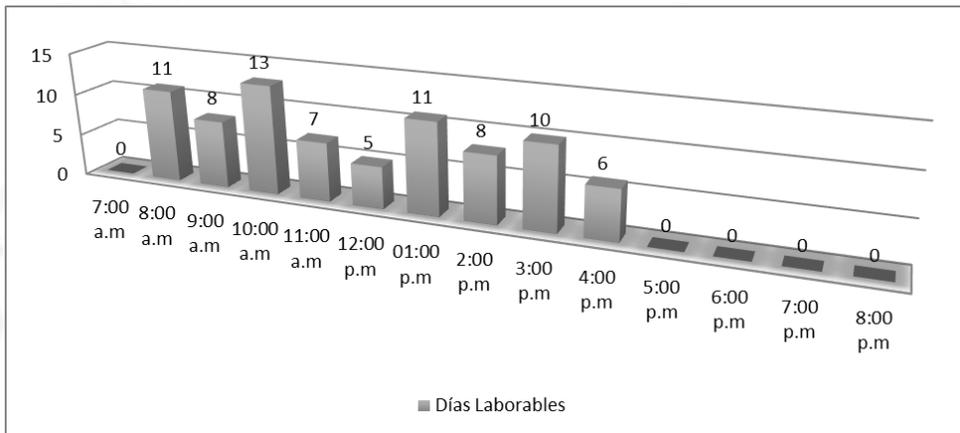
*Vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra.2*

M.OLAECHEA CDRA 2															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	12	7	14	6	3	10	6	8	5	0	0	0	0	71
JUEVES	0	10	9	11	7	7	12	9	11	7	0	0	0	0	83
PROMEDIO	0	11	8	13	7	5	11	8	10	6	0	0	0	0	77

**Figura 2. 67**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra.*

2



**Figura 2. 68**

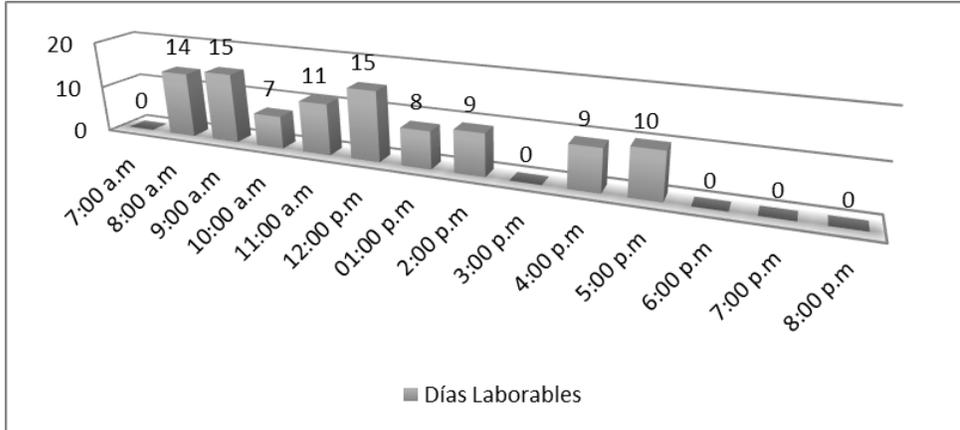
*Vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra.3*

M.OLAECHEA CDRA 3															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	15	13	8	10	17	7	10	0	7	12	0	0	0	99
JUEVES	0	12	17	5	12	12	9	8	0	11	8	0	0	0	94
PROMEDIO	0	14	15	7	11	15	8	9	0	9	10	0	0	0	97

**Figura 2. 69**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra.*

3



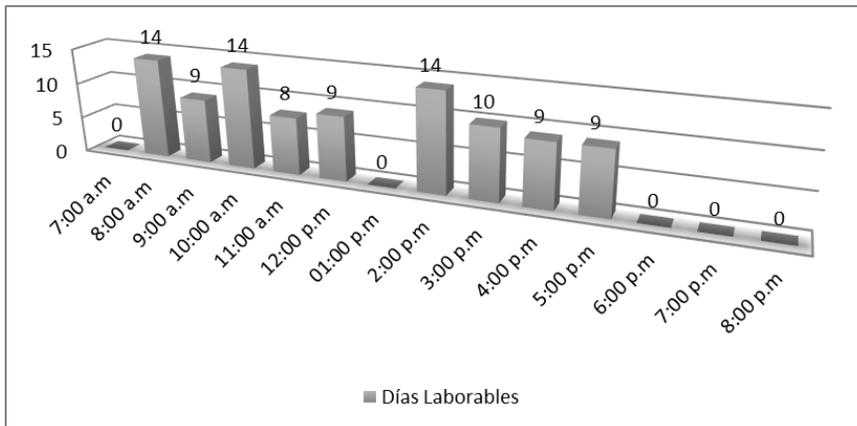
**Figura 2. 70**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra.4*

M.OLAECHEA CDRA 4															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	12	10	13	7	11	0	12	11	9	10	0	0	0	95
JUEVES	0	15	7	15	9	6	0	16	8	8	7	0	0	0	91
PROMEDIO	0	14	9	14	8	9	0	14	10	9	9	0	0	0	93

**Figura 2. 71**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento - Calle Manuel Olaechea cdra.4*



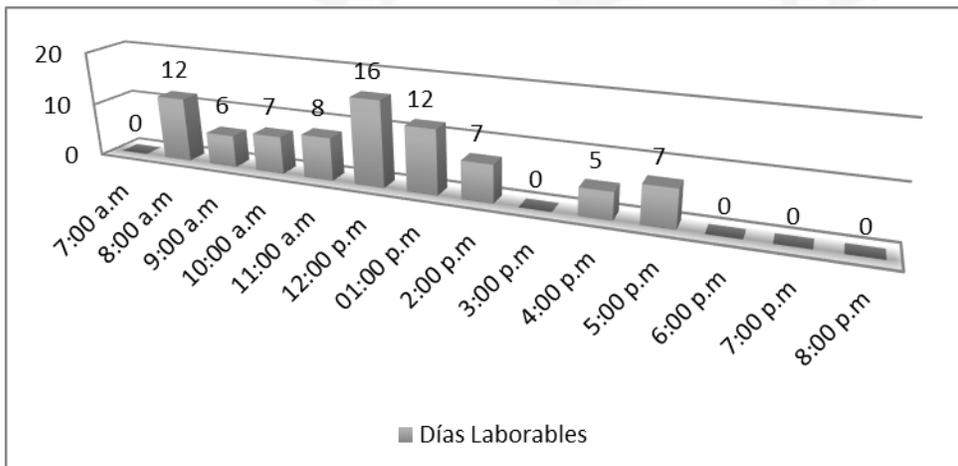
**Figura 2. 72**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Del Parque cdra.1 (I)*

DEL PARQUE CDRA 1 (I)															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	11	12	8	11	8	7	5	9	5	7	0	0	0	83
JUEVES	0	13	14	9	8	6	6	7	10	3	4	0	0	0	80
PROMEDIO	0	12	13	9	10	7	7	6	10	4	6	0	0	0	82

**Figura 2. 73**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Del Parque cdra.1 (I)*



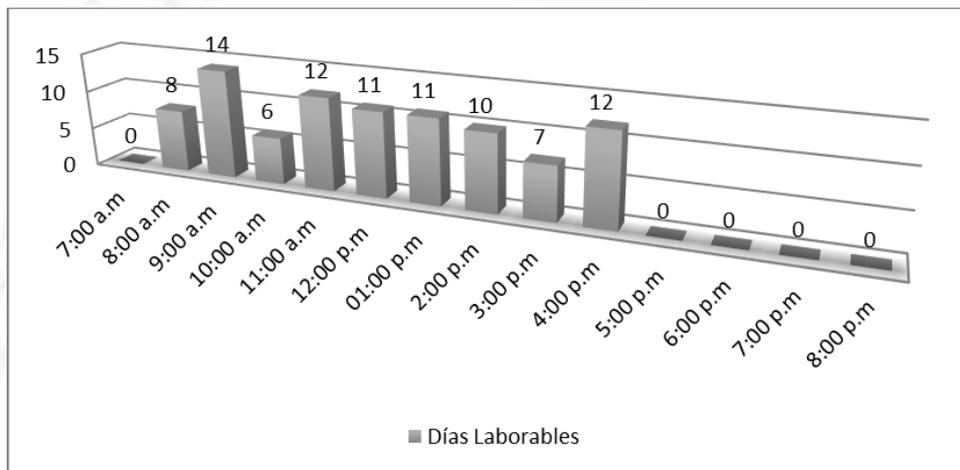
**Figura 2. 74**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Del Parque cdra.2*

DEL PARQUE CDRA 2															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIÉRCOLES	0	9	11	5	15	14	10	11	9	13	0	0	0	0	97
JUEVES	0	6	16	7	9	8	12	8	4	11	0	0	0	0	81
PROMEDIO	0	8	14	6	12	11	11	10	7	12	0	0	0	0	89

**Figura 2. 75**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Del Parque cdra.2*



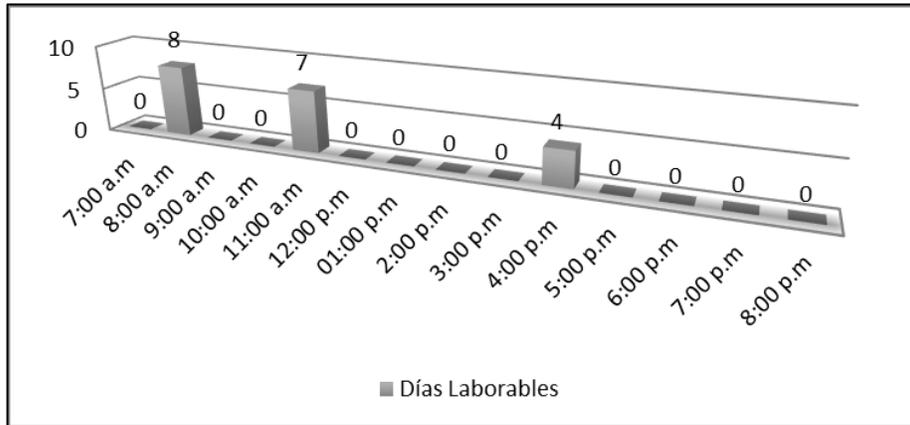
**Figura 2. 76**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.2*

LAS GARZAS CDRA 2															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIÉRCOLES	0	7	0	0	8	0	0	0	0	4	0	0	0	0	19
JUEVES	0	8	0	0	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0	17
PROMEDIO	0	8	0	0	7	0	0	0	0	4	0	0	0	0	18

**Figura 2. 77**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.2*



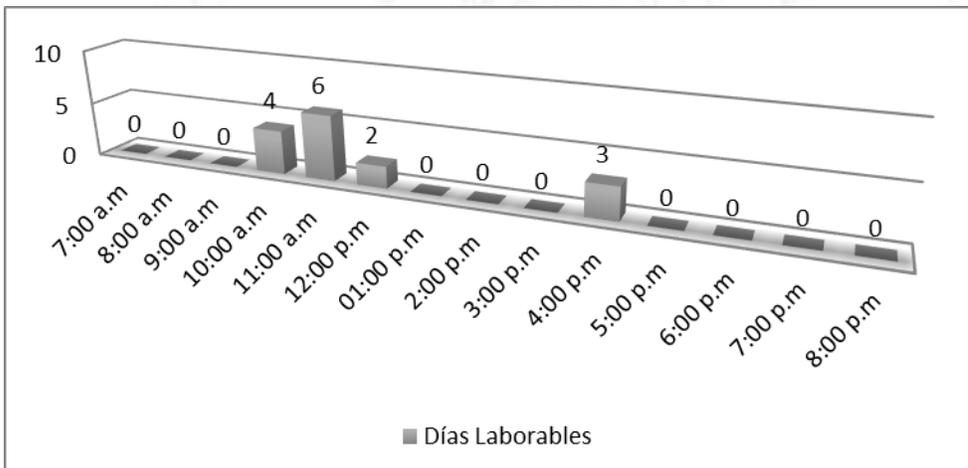
**Figura 2. 78**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.3*

LAS GARZAS CDRA 3															
	7:00 a.m.	8:00 a.m.	9:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.	01:00 p.m.	2:00 p.m.	3:00 p.m.	4:00 p.m.	5:00 p.m.	6:00 p.m.	7:00 p.m.	8:00 p.m.	TOTAL
MIERCOLES	0	0	0	3	5	2	0	0	0	1	0	0	0	0	11
JUEVES	0	0	0	4	6	2	0	0	0	4	0	0	0	0	16
PROMEDIO	0	0	0	4	6	2	0	0	0	3	0	0	0	0	14

**Figura 2. 79**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.3*



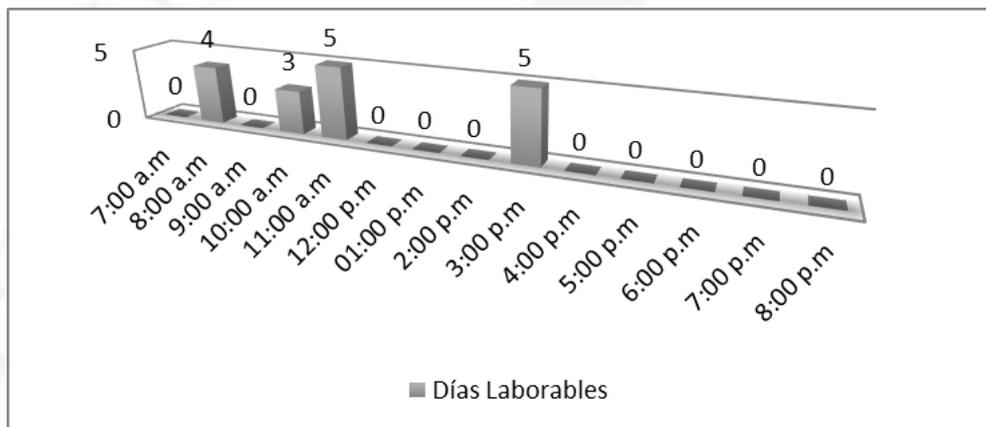
**Figura 2. 80**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.4*

LAS GARZAS CDRA 4															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	5	0	3	6	0	0	0	5	0	0	0	0	0	19
JUEVES	0	3	0	2	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	13
PROMEDIO	0	4	0	3	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	16

**Figura 2. 81**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Las Garzas Cdra.4*



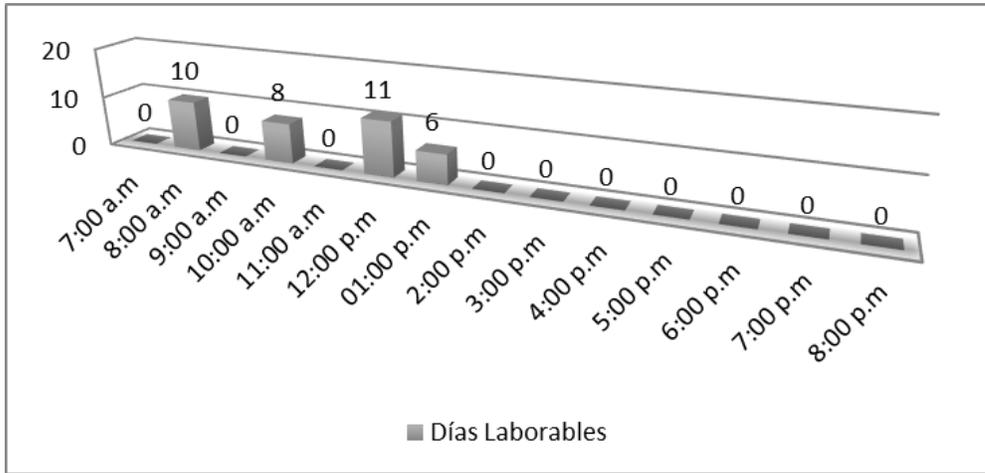
**Figura 2. 82**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Cisnes Cdra.1 y 2*

LOS CISNES CDRA 1 Y 2															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	11	0	8	0	12	6	0	0	0	0	0	0	0	37
JUEVES	0	8	0	7	0	9	5	0	0	0	0	0	0	0	29
PROMEDIO	0	10	0	8	0	11	6	0	0	0	0	0	0	0	33

**Figura 2. 83**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Cisnes Cdra.1 y 2*



**Figura 2. 84**

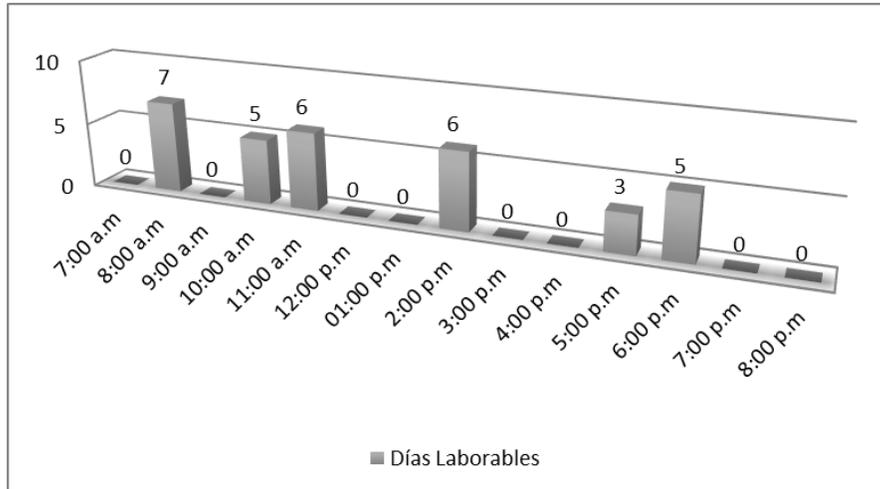
*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Cisnes Cdra.3, 4 y 5*

LOS CISNES CDRA 3,4 Y 5															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIÉRCOLES	0	8	0	6	5	0	0	7	0	0	3	5	0	0	34
JUEVES	0	6	0	4	7	0	0	4	0	0	3	4	0	0	28
PROMEDIO	0	7	0	5	6	0	0	6	0	0	3	5	0	0	31

**Figura 2. 85**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Cisnes Cdra.3, 4 y*

5



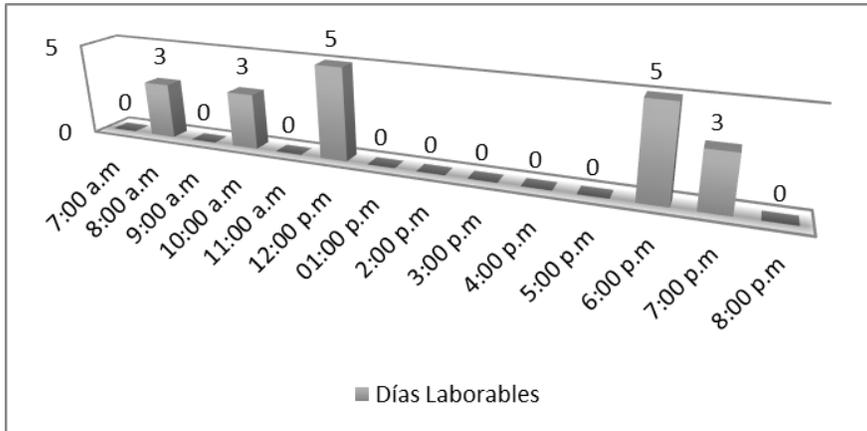
**Figura 2. 86**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Gorriones cdra.1*

LOS GORRIONES CDRA 1															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	3	0	2	0	5	0	0	0	0	0	7	4	0	21
JUEVES	0	2	0	3	0	4	0	0	0	0	0	3	2	0	14
PROMEDIO	0	3	0	3	0	5	0	0	0	0	0	5	3	0	18

**Figura 2. 87**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Calle Los Gorriones cdra.1*



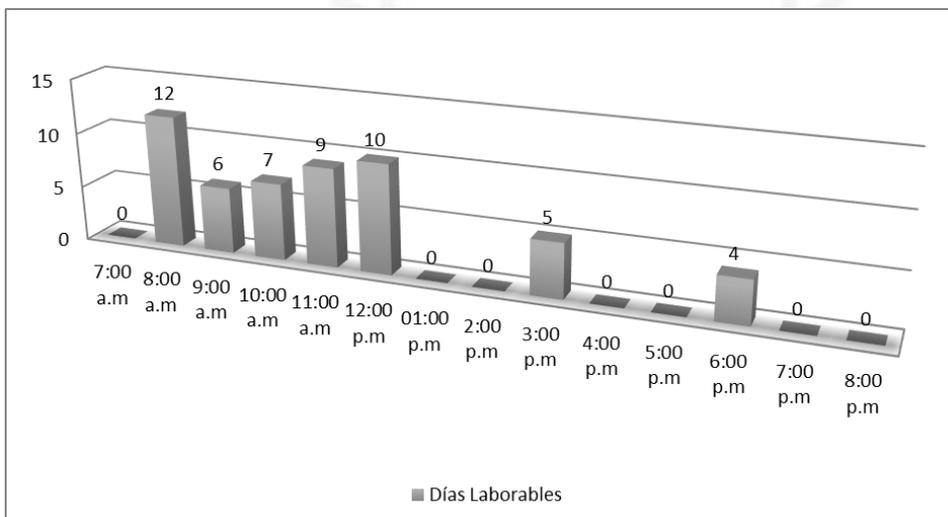
**Figura 2. 88**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Aramburú Cdra.4 (II)*

ARAMBURU CDRA 4 (II)															
	7:00 a.m.	8:00 a.m.	9:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.	01:00 p.m.	2:00 p.m.	3:00 p.m.	4:00 p.m.	5:00 p.m.	6:00 p.m.	7:00 p.m.	8:00 p.m.	TOTAL
MIÉRCOLES	0	14	5	8	7	11	0	0	5	0	0	4	0	0	54
JUEVES	0	10	7	6	10	9	0	0	5	0	0	3	0	0	50
PROMEDIO	0	12	6	7	9	10	0	0	5	0	0	4	0	0	52

**Figura 2. 89**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Aramburú Cdra.4 (II)*



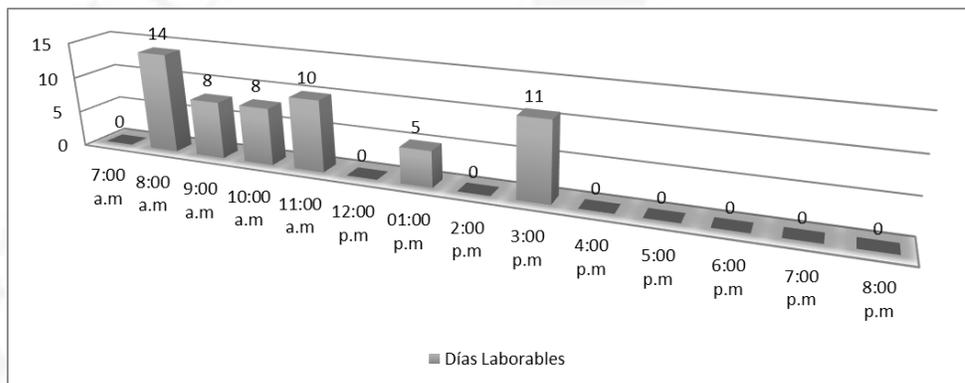
**Figura 2. 90**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Aramburú Cdra.5 y 6*

ARAMBURU CDRA 5 Y 6															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	14	7	9	11	0	6	0	9	0	0	0	0	0	56
JUEVES	0	13	8	7	8	0	4	0	12	0	0	0	0	0	52
PROMEDIO	0	14	8	8	10	0	5	0	11	0	0	0	0	0	54

**Figura 2. 91**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Av. Aramburú Cdra.5 y 6*



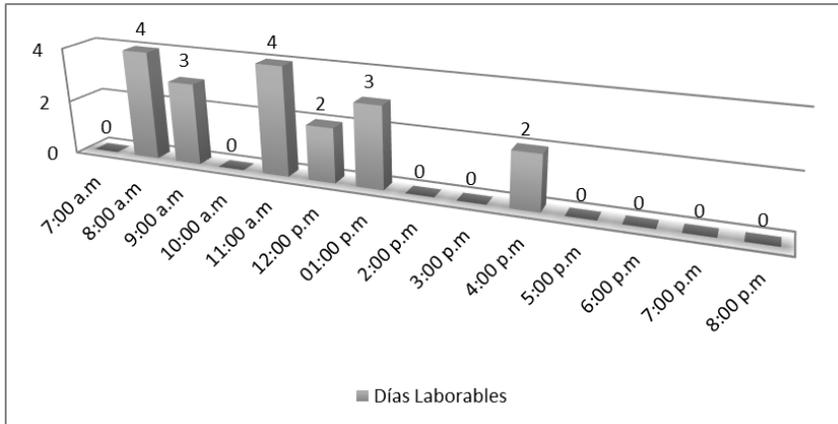
**Figura 2. 92**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Los Pelicanos cdra.1 y 2*

LOS PELICANOS CDRA 1 Y 2															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	4	3	0	3	1	2	0	0	3	0	0	0	0	16
JUEVES	0	3	3	0	4	2	3	0	0	1	0	0	0	0	16
PROMEDIO	0	4	3	0	4	2	3	0	0	2	0	0	0	0	16

**Figura 2. 93**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Los Pelicanos cdra.1 y 2*



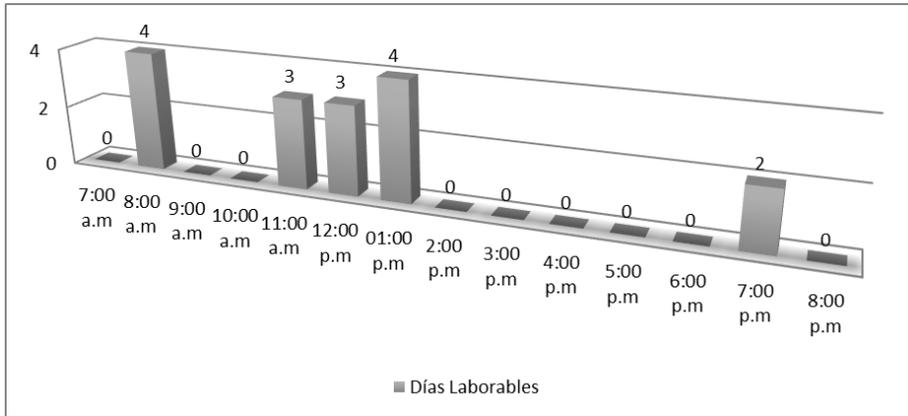
**Figura 2. 94**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Alcatraces cdra.1*

ALCATRACES CDRA 1															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIÉRCOLES	0	4	0	0	3	3	4	0	0	0	0	0	3	0	17
JUEVES	0	4	0	0	2	2	4	0	0	0	0	0	1	0	13
PROMEDIO	0	4	0	0	3	3	4	0	0	0	0	0	2	0	15

**Figura 2. 95**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Alcatrazes cdra.1*



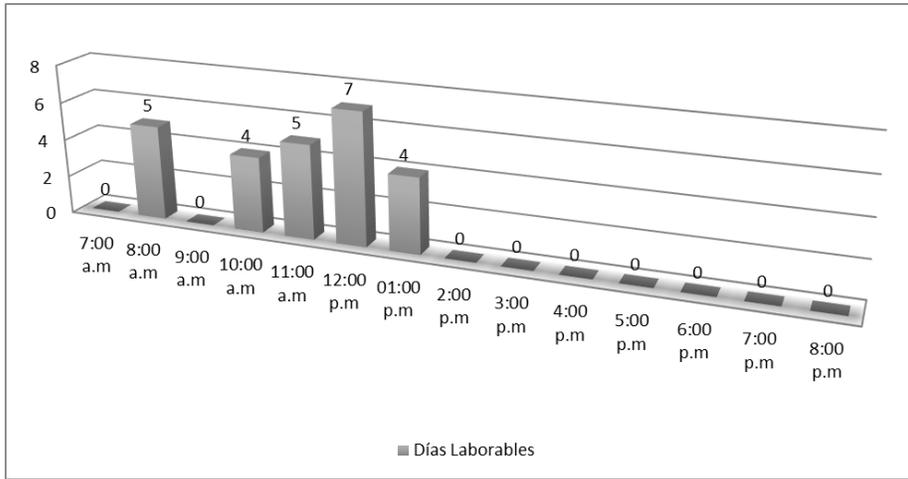
**Figura 2. 96**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.34*

PASEO REP. CDRA 34															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	6	0	4	5	6	5	0	0	0	0	0	0	0	26
JUEVES	0	4	0	3	5	7	3	0	0	0	0	0	0	0	22
PROMEDIO	0	5	0	4	5	7	4	0	0	0	0	0	0	0	24

**Figura 2. 97**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.34*



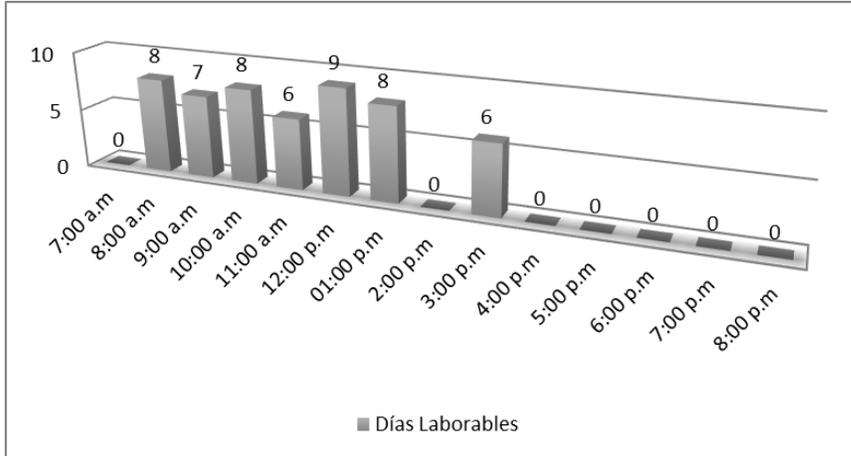
**Figura 2. 98**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.35 y 36*

PASEO REP. CDRA 35 Y 36															
	7:00 a.m.	8:00 a.m.	9:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.	01:00 p.m.	2:00 p.m.	3:00 p.m.	4:00 p.m.	5:00 p.m.	6:00 p.m.	7:00 p.m.	8:00 p.m.	TOTAL
MIERCOLES	0	9	8	8	6	10	9	0	7	0	0	0	0	0	57
JUEVES	0	6	6	7	5	7	6	0	5	0	0	0	0	0	42
PROMEDIO	0	8	7	8	6	9	8	0	6	0	0	0	0	0	50

**Figura 2. 99**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.35 y 36*



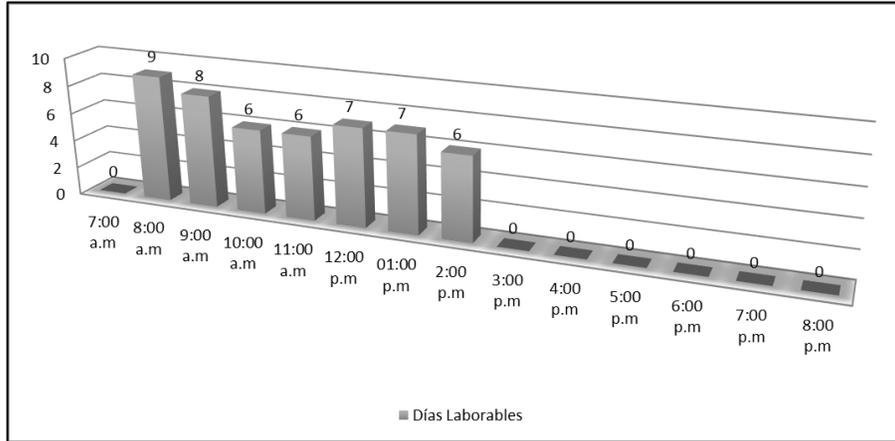
**Figura 2. 100**

*Vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.37 y 38*

PASEO REP. CDRA 37 Y 38															
	7:00 a.m	8:00 a.m	9:00 a.m	10:00 a.m	11:00 a.m	12:00 p.m	01:00 p.m	2:00 p.m	3:00 p.m	4:00 p.m	5:00 p.m	6:00 p.m	7:00 p.m	8:00 p.m	TOTAL
MIERCOLES	0	10	8	7	6	8	7	7	0	0	0	0	0	0	53
JUEVES	0	8	7	5	5	6	6	5	0	0	0	0	0	0	42
PROMEDIO	0	9	8	6	6	7	7	6	0	0	0	0	0	0	48

**Figura 2. 101**

*Promedio de vehículos por hora al día sin estacionamiento – Paseo de la Republica cdra.37 y 38*



**Figura 2. 102**

*Registro en el Formato de Conteo de Vehículos – Calle Los Gorriones cdra. 1*

CONTEO DE VEHÍCULOS QUE NO ENCUENTRAN ESTACIONAMIENTO

FECHA: 18/11/2015

LUGAR: CALLE LOS GORRIONES CDRA. 1

	7:00 a.m.	8:00 a.m.	9:00 a.m.	10:00 a.m.	11:00 a.m.	12:00 p.m.	1:00 p.m.	2:00 p.m.	3:00 p.m.	4:00 p.m.	5:00 p.m.	6:00 p.m.	7:00 p.m.	8:00 p.m.
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														

**Figura 2. 103**

*Registro en el Formato de Conteo de Vehículos – Calle Los Cisnes cdra.3, 4 y 5*

	6:00 A.M.	6:30 A.M.	7:00 A.M.	7:30 A.M.	8:00 A.M.	8:30 A.M.	9:00 A.M.	9:30 A.M.	10:00 A.M.	10:30 A.M.	11:00 A.M.	11:30 A.M.	12:00 P.M.	12:30 P.M.	1:00 P.M.	1:30 P.M.	2:00 P.M.	2:30 P.M.	3:00 P.M.	3:30 P.M.	4:00 P.M.	4:30 P.M.	5:00 P.M.	5:30 P.M.	6:00 P.M.		
CALLE 1																											
CALLE 2																											
CALLE 3																											
CALLE 4																											
CALLE 5																											
CALLE 6																											
CALLE 7																											
CALLE 8																											
CALLE 9																											
CALLE 10																											
CALLE 11																											
CALLE 12																											
CALLE 13																											
CALLE 14																											
CALLE 15																											
CALLE 16																											
CALLE 17																											
CALLE 18																											
CALLE 19																											
CALLE 20																											
CALLE 21																											
CALLE 22																											
CALLE 23																											
CALLE 24																											
CALLE 25																											
CALLE 26																											
CALLE 27																											
CALLE 28																											
CALLE 29																											
CALLE 30																											

Finalmente, se obtiene el promedio diario de los conductores de vehículos que no encontraron estacionamiento dentro de las 20 calles estudiadas en el rango de acción de 400 metros.

**Tabla 2. 7***Demanda Insatisfecha- Promedio de vehículos en la zona (Autos x Día/Hora)*

<b>CALLE</b>	<b>TOTAL</b>
M.OLAECHEA CDRA 2	77
M.OLAECHEA CDRA 3	97
M.OLAECHEA CDRA 4	93
DEL PARQUE CDRA 1 (I)	82
DEL PARQUE CDRA 1 (II)	79
DEL PARQUE CDRA 2	89
LAS GARZAS CDRA 2	18
LAS GARZAS CDRA 3	14
LAS GARZAS CDRA 4	16
LOS CISNES CDRA 1 Y 2	33
LOS CISNES CDRA 3,4 Y 5	31
LOS GORRIONES CDRA 1	18
ARAMBURÚ CDRA 4 (I)	29
ARAMBURÚ CDRA 4 (II)	52
ARAMBURÚ CDRA 5 Y 6	54
LOS PELICANOS CDRA 1 Y 2	16
ALCATRACES CDRA 1	15
PASEO REP. CDRA 34	24
PASEO REP. CDRA 35 Y 36	50
PASEO REP. CDRA 37 Y 38	48
<b>TOTAL</b>	<b>935</b>

Por lo tanto, se tiene que la demanda insatisfecha es en promedio de 935 autos x día/hora. Este valor, multiplicado por 5 (los 5 días laborales de la semana) da un valor de 4 675 autos x semana / hora. Como ya se mencionó, no se consideran 7 días dado que en los días sábado y domingo el % de utilización de espacios físicos para estacionar es muy bajo.

### 2.2.3. Demanda mediante fuentes primarias

#### 2.2.3.1. Diseño y Aplicación de Encuestas u otras técnicas

El estudio cuantitativo se realizó para la recopilación de información de los conductores de vehículos que se encontraban en un radio de acción de 400 m. del punto elegido para el estacionamiento.

Respecto a la medición de vehículos, la dimensión del universo en cuestión es el total de conductores comprendidos en el radio de acción de 400 m. partiendo de la Calle Manuel Olaechea, San Isidro. Considerando un nivel de confianza 90% y un margen de error de 0,054 (elegidos por los autores de esta investigación), la ecuación (Torres et al., 2006) estadística a utilizar para proporciones poblacionales de acuerdo a universos pequeños es la siguiente:

$$n = \frac{K^2 pq}{e^2 + \frac{K^2 pq}{N}}$$

Dónde:

$n$ : Tamaño de la muestra

$N$ : Tamaño del universo<sup>3</sup>

$K$ : Constante que depende del nivel de confianza asignado

Según la tabla de distribución normal estándar  $N(0,1)$  (Noriega & Díaz, 1997) consideramos el valor para  $K = 1,65$  para el nivel de confianza 90%. Asimismo, se sabe que:

$e$ : Error muestra, que representa la diferencia entre el error que se obtiene de la muestra y el de la población.

$p$ : proporción de la población que poseen las características del estudio.

$$p = q = 0,5$$

$q$ : proporción de individuos que no poseen las características del estudio, así tenemos  $1 - p$

---

<sup>3</sup> El tamaño del universo elegido es de 189 personas propietarias de vehículos que pertenecientes al mercado objetivo de acuerdo a los antecedentes o informes de carácter gubernamental y del sector privado presentados.

<i>N</i>	<i>K</i>	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>e</i>	<i>n</i>
189	1,65	0,5	0,5	0,054	104

$$n = \frac{1,65^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,054^2 + \frac{1,65^2 \times 0,5 \times 0,5}{189}} = 104,44$$

Con un nivel de confianza de 90% y margen de error de 0,054 el total de conductores vehiculares, hombres y mujeres, el tamaño de la muestra es de 104 conductores. En el Anexo 7 se encuentra detallado el formato de las preguntas que se realizaron en la encuesta.

Según información del INEI a través de su módulo de Sistema de Información Geográfica para Emprendedores (SIGE, 2019), la población que habita en el distrito de San Isidro en la calle Manuel Olaechea en un radio de acción de 400 m., asciende a 719 hogares, esto a su vez equivale a 2 403 habitantes, siendo la población de estudio o universo, el cual se encuentra distribuido en rangos por edad y según sexo.

Asimismo, de acuerdo con el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA ,2016), en San Isidro existen 78,66 vehículos por cada mil habitantes. Por lo tanto, se puede determinar que, en la zona elegida o área de influencia existe una población de 2 403 habitantes y de ellos, 189 personas son conductores de vehículos según la ratio señalado.

**Figura 2. 104**

*Cuantificación de habitantes en el radio de acción de 400m*

														
Ciudad: LIMA Y CALLAO				Distrito: SAN ISIDRO				Fecha:06/02/2019						
Datos Generales														
Giros seleccionados				Personal ocupado				Ventas Netas (en nuevos soles)						
Deposito y almacenaje				Todos				Todos						
Actividades de transporte por va terrestre				Todos				Todos						
Area de influencia		Condición de actividad			Nivel de Estudio			Rangos de edades			Sexo			
400 radio en metros		Todos			Todos			Todos			Todos			
Información de Negocios														
Giros	Total	Inicio de Operaciones			Personal ocupado					Ventas Netas (en nuevos soles)				
		Hasta 2 años	De 3 a 5 años	Más de 5 años	1	2-4	5-10	11-100	Más de 101	0	De 1 hasta 10,000	De 10,001 hasta 200,000	De 200,001 hasta 500,000	Más de 500,000
Actividades de transporte por vía terrestre	5	0	2	3	2	3	0	0	0	2	0	2	1	0
Depósito y almacenaje	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

Fuente: INEI CENEC 2008

Información de Segmento de Mercado													
Total Manzanas	Total Viviendas	Total Hogares	Total Poblacion	Rangos de edades					Sexo				
				Primera Infancia (0-5)	Niño (6-11)	Adolescente (12-17)	Joven (18-29)	Adulto (30-59)	Adulto mayor (60 a más)	Hombre	Mujer		
42	715	719	2403	130	127	156	416	1001	573	1053	1350		

*Nota. De Segmentación de mercado en el distrito de San Isidro en un radio de 400 metros alrededor de la Calle Manuel Olaechea, por Sistema de Información Geográfica para Emprendedores,2019 (<http://sige.inei.gob.pe/sige/>).*

Se visualiza asimismo el radio de acción de 400 m. sombreado de color verde (figura 2.105), que parte de la calle Manuel Olaechea y cubre alrededores respectivamente del sector elegido en el distrito de San Isidro.

Figura 2. 105

Radio de acción de 400m a partir de la Calle Manuel González Olaechea



Nota. De Radio de acción de 400 metros alrededor de la Calle Manuel Olaechea, por Sistema de Información Geográfica para Emprendedores, 2019 (<http://sige.inei.gob.pe/sige/>).

A continuación, se presenta una muestra de la encuesta que se realizó en la zona 4 del distrito de San Isidro, con la finalidad de encontrar información valiosa para el tema y su posterior análisis.

Para la realización de las encuestas necesarias dentro del estudio de mercado, se consideraron a las personas que se encontraban conduciendo un vehículo, o se encontraban estacionadas con su medio de transporte cerca de la zona de estudio, para preguntarles sobre su relación con los servicios de estacionamientos, la frecuencia de uso, precio dispuesto a pagar, entre otros.

**Figura 2. 106**

*Encuesta para estacionamientos en San Isidro*



Encuesta para estacionamientos en San Isidro

**1. ¿Sueles Usar Servicio de Estacionamiento?**

Para obtener en este caso la intención de uso del estacionamiento.

\_\_\_SI \_\_\_NO

**2. ¿Hasta cuantas cuadras estaría dispuesto a caminar para estacionar su auto?**

Para saber cuál será el rango de acción a tomar en cuenta en la demanda potencial

\_\_\_1 \_\_\_2 \_\_\_3 \_\_\_4

**3. ¿Cuántos días a la semana suele usar el servicio de estacionamientos?**

Para saber la frecuencia de uso del estacionamiento

\_\_\_2 \_\_\_3 \_\_\_4 \_\_\_5 a más

**4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por hora el servicio de estacionamiento?**

Para obtener el precio referencial por hora

\_\_\_9 \_\_\_10 \_\_\_11 \_\_\_12 a más

**5. ¿Estaría dispuesto a lavar su auto en el estacionamiento?**

Para obtener la proporción referencial de autos a lavar

\_\_\_SI \_\_\_NO

**6. ¿Utilizaría el servicio de “Abonado “?**

Para obtener la proporción referencial de uso del servicio de abonados.

\_\_\_SI \_\_\_NO

**7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de “Abonado “(precio por mes)?**

Para obtener el precio en promedio que pagarían los abonados

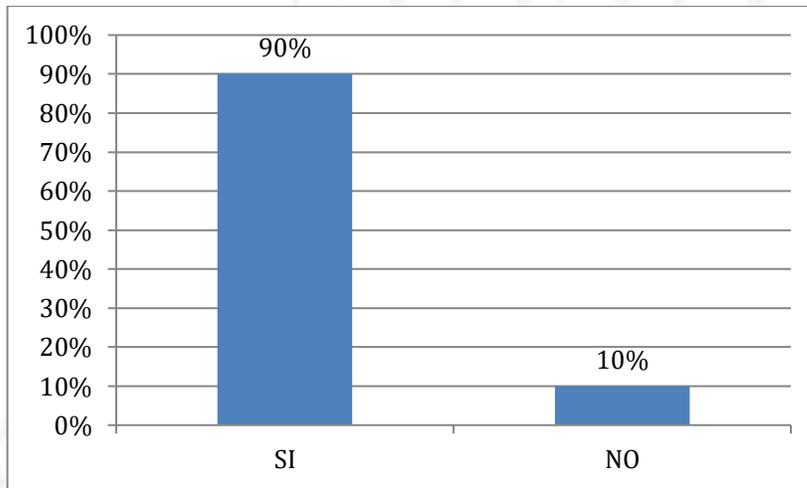
\_\_\_S/ 250 \_\_\_S/ 260 \_\_\_S/ 270 \_\_\_S/ 280 a más

La encuesta se realizó a 112 conductores y los resultados de dichas encuestas se muestran a continuación:

### Resultados Generales

**Figura 2. 107**

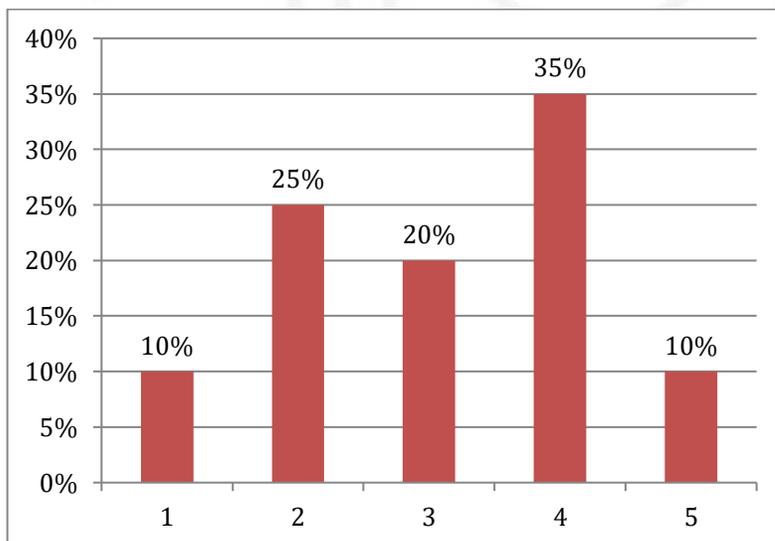
*¿Suele usar servicio de estacionamiento?*



SI	90%	100
NO	10%	12

**Figura 2. 108**

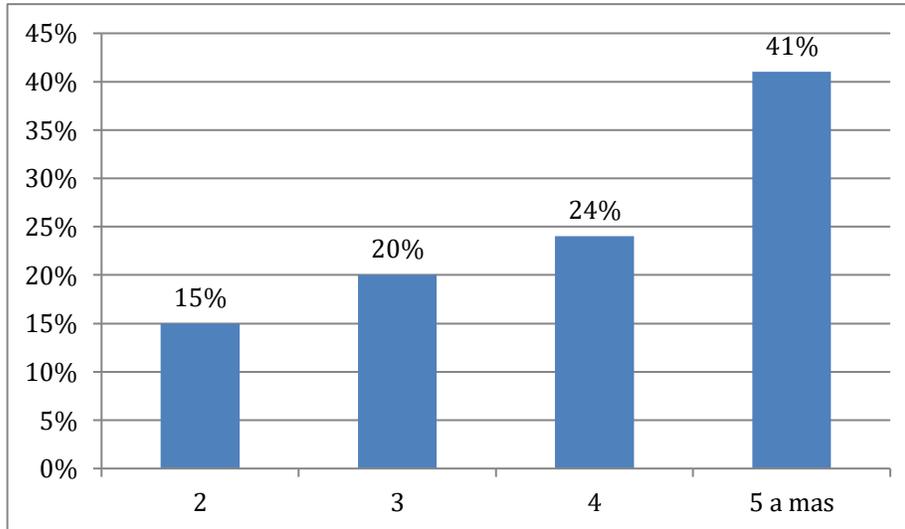
*¿Hasta cuántas cuadras estaría dispuesto a caminar para estacionarse?*



1	10%	10
2	25%	25
3	20%	20
4	35%	35
5	10%	10

**Figura 2. 109**

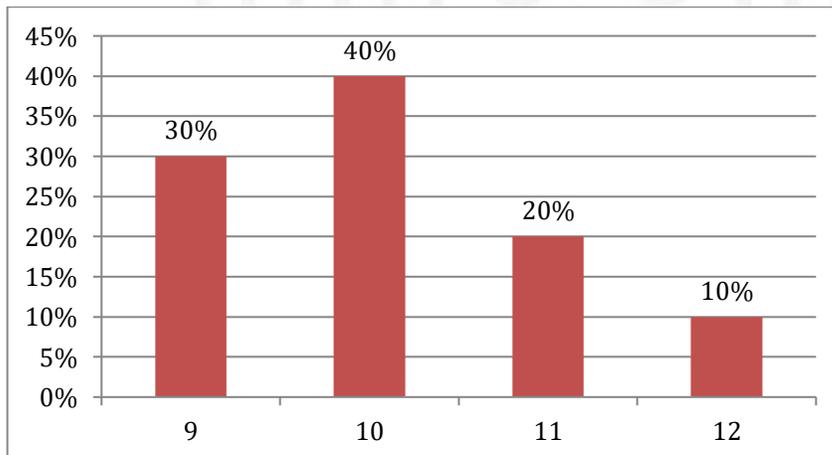
*¿Cuántos días a la semana suele usar servicio de estacionamiento?*



2	15%	15
3	20%	20
4	25%	25
5 a más	40%	40

**Figura 2. 110**

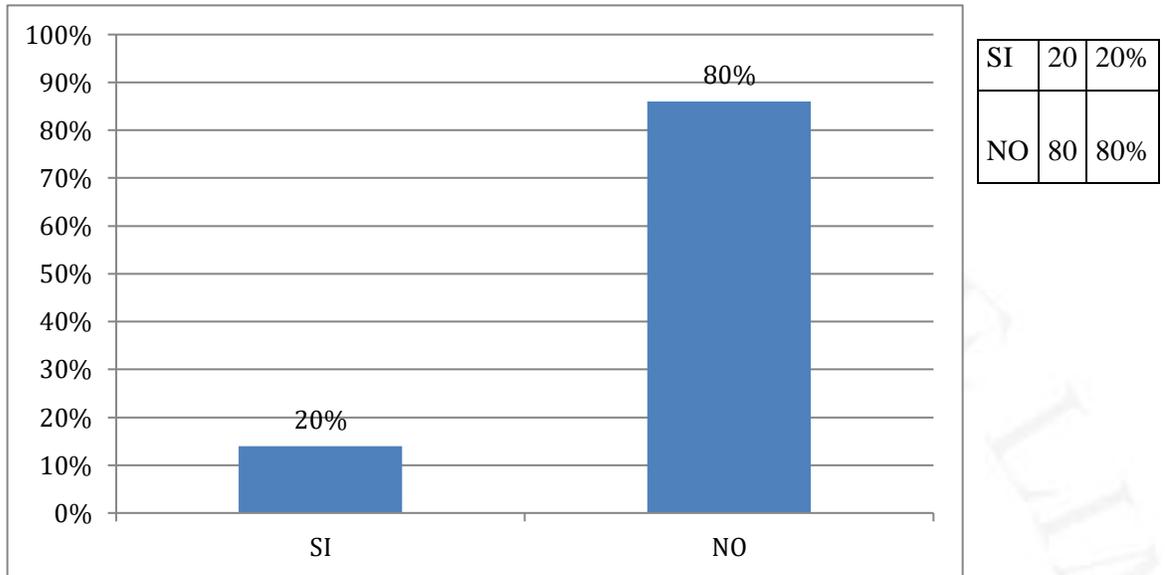
*¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por hora por el servicio de estacionamiento?*



9	30%	30
10	40%	40
11	20%	20
12	10%	10

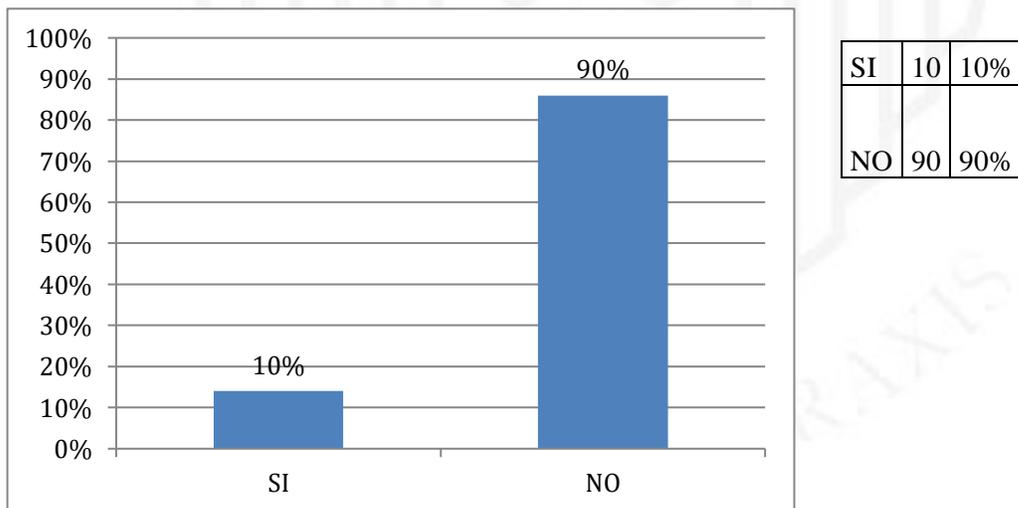
**Figura 2. 111**

*¿Estaría dispuesto a lavar su auto en el estacionamiento?*



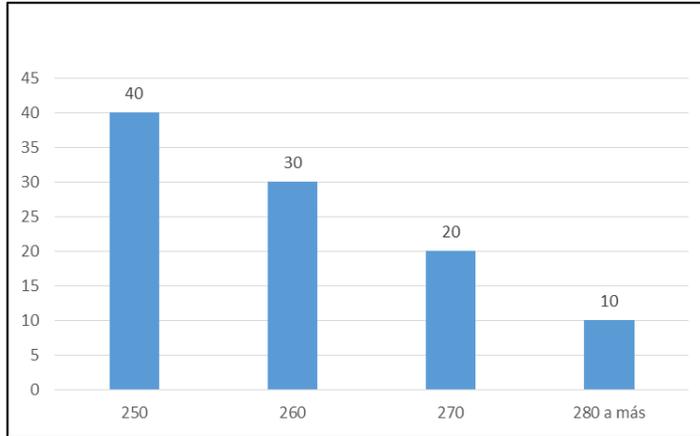
**Figura 2. 112**

*¿Utilizaría el sistema de abonado?*



**Figura 2. 113**

*¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de “Abonado” (precio referencial por mes)?*



<b>250</b>	40	40%
<b>260</b>	30	30%
<b>270</b>	20	20%
<b>280 a más</b>	10	10%

**Tabla 2. 8**

*Resultados generales de la Encuesta*

¿Suele usar servicio de estacionamiento?	<b>SI</b>	<b>NO</b>			
	100	12			
¿Hasta cuántas cuadras estaría dispuesto a caminar para estacionar su auto?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	10	25	20	35	10
¿Cuántos días a la semana suele usar servicio de estacionamiento?	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5 a más</b>	
	15	20	25	40	
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por hora el servicio de estacionamiento?	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
	30	40	20	10	
¿Estaría dispuesto a lavar su auto en estacionamiento?	<b>SI</b>	<b>NO</b>			
	14	86			
¿Utilizaría el sistema de abonado?	<b>SI</b>	<b>NO</b>			
	10	90			
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de "Abonado" (precio referencial por mes)?	<b>250</b>	<b>260</b>	<b>270</b>	<b>280 a más</b>	
	40	30	20	10	

### **2.2.3.2. Determinación de la Demanda**

Dentro de los factores que determinan la demanda de este servicio, se tiene que en primer lugar esto se obtiene por el estudio de localización realizado, el cual está basado en los aspectos principales para definir la calle donde se establecerá el estacionamiento, y esto ha sido posible dado el conteo de vehículos en la zona, el cual determinó la calle con mayor afluencia de autos que no cuentan con un estacionamiento formal.

Según el estudio de conteo de placas por hora realizado durante 7 días, el valor encontrado de la demanda es de 24 400 vehículos semanales por hora. Por otro lado, a la demanda encontrada en el conteo de placas, es necesario agregarle la demanda del estudio de campo realizado sobre la cantidad de autos que no encontraban estacionamientos desarrollado en el punto 2.2.2.2. Según este estudio, la demanda insatisfecha fue de 4 675 vehículos semanales por hora, lo cual da un total de 29 075 vehículos semanales por hora.

### **2.2.4 Proyección de la demanda**

Siguiendo con las aproximaciones, se obtiene que llevando esto a términos mensuales se obtiene una demanda potencial de 116 300 vehículos al mes por hora (considerando 4 semanas al mes) y luego para un año se tiene 1 395 600 vehículos al año por hora.

Para determinar la demanda potencial (en soles), se tiene que los precios en el mercado fluctúan entre 9 y 12 soles la hora. En este caso, tomaremos el precio de 10 soles para un análisis monetario (según los resultados de la encuesta en la Figura 2.106).

Esta consideración, genera un valor en cifras de S/ 290 075 semanales, S/ 1 163 000 mensuales y S/ 13 956 000 anuales como demanda potencial.

Esto se detalle en la siguiente tabla:

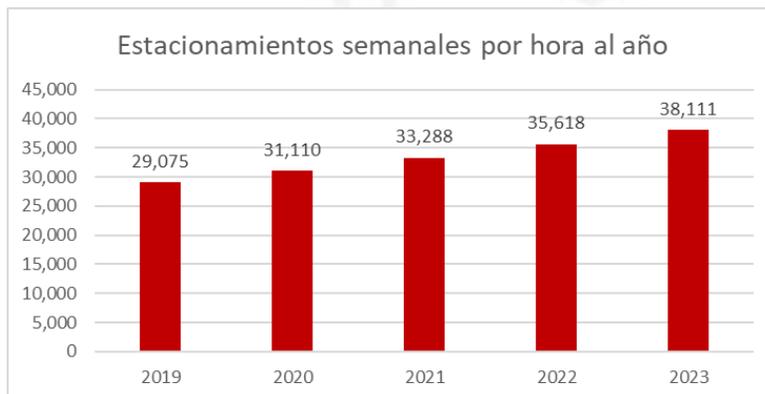
**Tabla 2. 9***Demanda de Estacionamientos por Hora (Cantidad)*

PERIODO	CANTIDAD	UNIDAD
Demanda Semanal	29 075	Autos x semana/hora
Demanda Mensual	116 300	Autos x mes/hora
Demanda Anual	1 395 600	Autos x año/hora

Ahora para calcular la demanda proyectada a lo largo de los cinco años siguientes, se asume una tasa de crecimiento de 7 % (MTC, 2018) dado que es el promedio de crecimiento del parque automotor según el MTC, y el cálculo se aprecia en la siguiente tabla y figura mostrada a continuación.

**Tabla 2. 10***Demanda Proyectada (estacionamientos semanales por hora al año)*

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023
ESTACIONAMIENTOS (SEMANAL)	29 075	31 110	33 288	35 618	38 111

**Figura 2. 114***Demanda Proyectada (estacionamientos semanales por hora)*

Se tiene que según la tabla 2.10 y figura 2.114 mostradas para el crecimiento de la demanda proyectada a lo largo de los años es la siguiente: para el año 2019 se proyectó la

cifra aproximada de 29 075, aumentando progresivamente a lo largo de los cinco años en mención teniendo para el 2020, 31 110 vehículos, y así hasta alcanzar para el periodo del 2023 la suma de 38 111 vehículos.

Teniendo como referencia semanal, se toma en consideración el factor de 4 semanas al mes para obtener el valor de demanda proyectada anual.

**Tabla 2. 11**

*Demanda Proyectada (estacionamientos anuales por hora al año)*

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023
ESTACIONAMIENTOS(ANUAL)	1 395 600	1 493 292	1 597 822	1 709 670	1 829 347

**Figura 2. 115**

*Demanda Proyectada (estacionamientos anuales por hora al año)*



Ahora es importante considerar la estimación de la demanda de los servicios adicionales, en este caso del lavado de autos. Como se pudo demostrar en la encuesta realizada, el 20% de los clientes estarían dispuestos a lavar su auto dentro de nuestro innovador estacionamiento. Entonces realizando las divisiones correspondientes de 1 395 600 vehículos por hora al año, se obtiene una demanda estimada anual de 17 445 vehículos para el servicio de lavado en el 2019.

La estimación de este valor se realizó considerando lo siguiente:

- Días al año: 313 días descontando 52 domingos.
- Horas al día: 16 Horas
- Vehículos en el estacionamiento por hora al año: 1 395 600 vehículos
- Porcentaje de usuarios dispuestos a lavar su auto: 20% según las encuestas realizadas.

$$\text{Vehículos al día x hora} = \frac{1\,395\,600 \text{ vehiculos}}{313 \frac{\text{días}}{\text{año}} \times 16 \frac{\text{horas}}{\text{día}}} \times 20\% = 56 \text{ vehiculos.}$$

$$\text{Vehículos para lavado por año} = 56 \text{ vehiculos} \times 313 \frac{\text{días}}{\text{año}} = 17\,445 \text{ vehiculos}$$

La información de las estimaciones se muestra en la siguiente tabla:

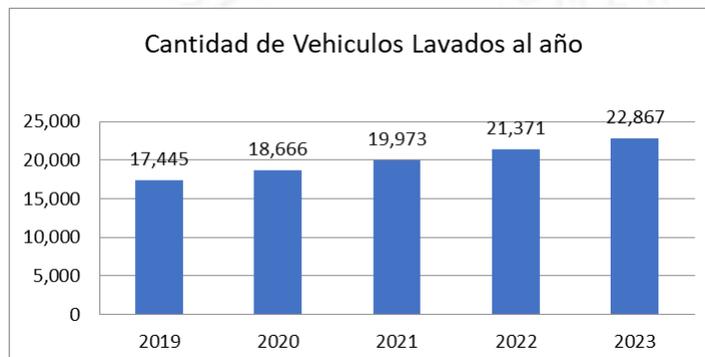
**Tabla 2. 12**

*Demanda Proyectada del servicio de lavado (vehículos lavados al año)*

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023
SERVICIOS DE LAVADO (ANUAL)	17 445	18 666	19 973	21 371	22 867

**Figura 2. 116**

*Demanda Proyectada del servicio de lavado (vehículos lavados al año).*



### 2.3. Análisis de la oferta

Se tiene que, dentro del análisis de la oferta de este sector, la evaluación de los precios que establece el mercado en esta zona determinada, donde se encuentran establecimientos de estacionamientos aledaños con precios por hora de S/ 12.

#### 2.3.1. Análisis de la competencia. Número de operadores y ubicaciones

En el distrito de San Isidro, existen un total de 44 empresas que brindan servicios de estacionamiento privado o un servicio similar de parqueo. Estas están distribuidas de la siguiente manera:

**Tabla 2. 13**

*Empresas que Brindan Servicio de Estacionamiento en San Isidro*

<b>Distrito</b>	<b>Sector Vecinal</b>	<b>Empresa</b>	<b>Dirección</b>	<b>Espacios Disponibles</b>
<b>San Isidro</b>	Sector 4	Los Portales	República de Panamá N°3573	30
			Enrique Canaval y Moreyra Cdra.5	21
			Enrique Canaval y Moreyra Cdra.4	18
			Calle Dionisio Derteano Cdra.1	320
			Las Castañitas N°182	17
			Javier Prado Este N°1059 - Sodimac	160
			Los Gavilanes N°234	28
		Caral	Amador Merino N°380	46
		Playa Las Castañitas	Las Castañitas N°154	23
		Tu Parqueo	Los Gavilanes N°231	20
		Central Parking	República de Panamá N°3055	80
			Augusto Tamayo N°144	36
		Municipalidad de San Isidro	República de Panamá cdra. 2	19
		The Walkers	Paseo Parodi N°376	16
	Orellana	Arequipa N° 2745	14	
	La Playa	Andrés Aramburú 473	16	
	Sector 5	Los Portales	Guardia Civil N°351	22
Guardia Civil N°375 – Clínica Internacional			41	

		Guardia Civil N°467	21	
		Guardia Civil N°664	25	
		Calle 21 N°691	40	
		Calle las Begonias N°441	51	
		Calle las Begonias N°577	280	
		Paseo de la Republica N°3220	45	
		Paseo de la Republica N°3440- Plaza Vea	70	
		Las Camelias N°780	22	
	Día y Noche	Guardia Civil N° 315	20	
	La Cochera	Javier Prado Este N° 1604	11	
		Las Camelias N°671	18	
	La Playa	Javier Prado Este N° 1380	15	
		Juan de Arona N°757	23	
		Juan de Arona N°767	16	
	Control Parking	Guardia Civil N° 363	22	
	ERN	Rivera Navarrete N° 757	822	
	Corpac Parking	Canaval Moreyra N° 670	18	
	El Jade	Galvez Barrenechea N°547	23	
	Medi Peru	Guardia Civil N°761	41	
	Sector 3	Los Portales	Cavenecia N°136	43
			Alfredo Salazar N°150	52
			Pardo y Aliaga N°660 - Belcorp	90
			Pardo y Aliaga N°472	10
			Los conquistadores 780	8
			Victor Andrés Belaunde N°147 – Centro Empresarial Real	170
			Paz Soldán N° 210	65
			Calle Manuel Bañón N°254	26
			Calle los Olivos N°398 - Interbank	110
			Álvarez Calderón N°180	15
			Javier Prado Oeste N° 739	20
			Tradiciones N°255	27
			Santa Luisa N°295	18
		Romantex Valet	Av. Paz Soldán 185	32
		La Cochera	Los libertadores cdra. 1	13
	La Playa	Cavenecia cdra.3	25	
		Arequipa N°3223	26	

			Camino Real cdra.2	30	
			Javier Prado Oeste N°350	23	
		Sonesta	Pacho Fierro N°194	60	
		NM Parking	Arequipa N°2960	27	
		Osril	Los Consquistadores N°100	71	
	Sector 2	Los Portales		Paz Soldán N°185	25
				Alfredo Salazar N°350	25
				Alfredo Salazar N°452	32
				Salaverry N°3130	15
	Sector 1	Los Portales		Choquehuanca N°750 – Grupo Centenario	30
				Los Eucaliptos N°590	62
				Savalerry N°2255 - UPC	160
				Dos de Mayo N°1070 - Wong	93
		Control Parking	Los Manzanos N°329	60	
		Mafer Parking	Savalerry N°2966	72	

*Nota.* Adaptado de *Búsqueda de estacionamientos disponibles por calle en el distrito de San Isidro*, por Quiero Parkear, 2019 (<http://www.quieroparkear.com/>).

Elaboración Propia

Así mismo, en el distrito se cuentan un total de 5 231 espacios físicos para estacionar, de los cuales un 25% es uso público (según el Anexo N°2) y un 75% de uso privado. Esto está distribuido de la siguiente forma:

**Tabla 2. 14**

*Cantidad de estacionamientos físicos en San Isidro*

Distrito	Sector Vecinal	Cantidad de estacionamientos físicos de uso público	Cantidad de Estacionamientos físicos de uso privado	Cantidad de estacionamientos físicos totales
San Isidro	Sector 1	261	345	606
	Sector 2	181	97	278
	Sector 3	365	961	1 326
	Sector 4	242	864	1 106
	Sector 5	269	1,646	1 915

*Nota.* Adaptado de *Estacionamiento vehicular en zonas urbanas por municipalidad distrital*, por Servicio de Administración Tributaria de Lima, 2018

(<https://www.sat.gob.pe/websitev9/Tramites/Ordenanzas/RatificacionOrdenanzas/EstacionamientoVehicularZonasUrbanas>).

Elaboración Propia

Para analizar la competencia específica dentro de la zona que fue elegida para el estudio en el capítulo 3, es decir dentro de radio de acción de 400 m Calle Manuel González Olaechea cuadra 3, es indispensable reconocer los estacionamientos en un mapa para calcular la distancia y su ubicación exacta dentro del distrito elegido.

Como se aprecia en la Figura 2.117, son dos los estacionamientos que se encuentran cercanos con una distancia de 400 m. al norte, la línea negra marca la distancia recorrida donde se ubica la competencia directa.

Los dos estacionamientos a 400 metros al norte de la ubicación, son los siguientes:

- Estacionamiento Tu Parque – Ubicado a 400 m, calle Los Gavilanes 231, San Isidro.
- Estacionamiento Los Portales – Ubicado a 405 m, calle Los Gavilanes 234, San Isidro.

**Figura 2. 117**

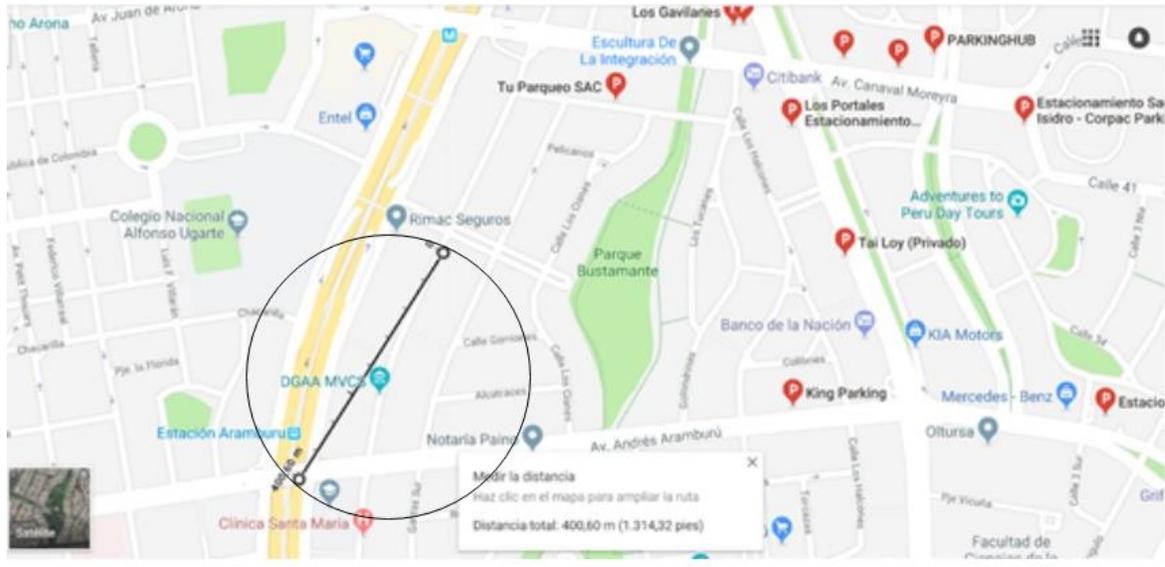
*Mapa de la ubicación de estacionamientos cercanos a 400 m. (al norte)*



*Nota.* Adaptado de *Calle Manuel Gonzales Olaechea – San Isidro*, por Google Maps, 2019 (<https://www.google.com/maps/place/Calle+Manuel+Gonzales+Olaechea,+Lima+15047/@-12.0997932,-77.0263896,18z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c86fa6c252e9:0x2261c538f09505db!8m2!3d-12.0997958!4d-77.0252953>).

**Figura 2. 118**

*Mapa de la ubicación de estacionamientos cercanos a 400 m. (al sur)*



*Nota.* Adaptado de *Calle Manuel Gonzales Olaechea – San Isidro*, por Google Maps, 2019 (<https://www.google.com/maps/place/Calle+Manuel+Gonzales+Olaechea,+Lima+15047/@-12.0997932,-77.0263896,18z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c86fa6c252e9:0x2261c538f09505db!8m2!3d-12.0997958!4d-77.0252953>).

El estacionamiento de la competencia se encuentra a 400 metros al sur de la ubicación del estacionamiento propuesto, es el siguiente:

- Estacionamiento La Playa - Ubicado a 400 m, Dirección: Av. Andrés Aramburú 473, San Isidro.

### **2.3.2. Características del servicio ofertado por los principales competidores**

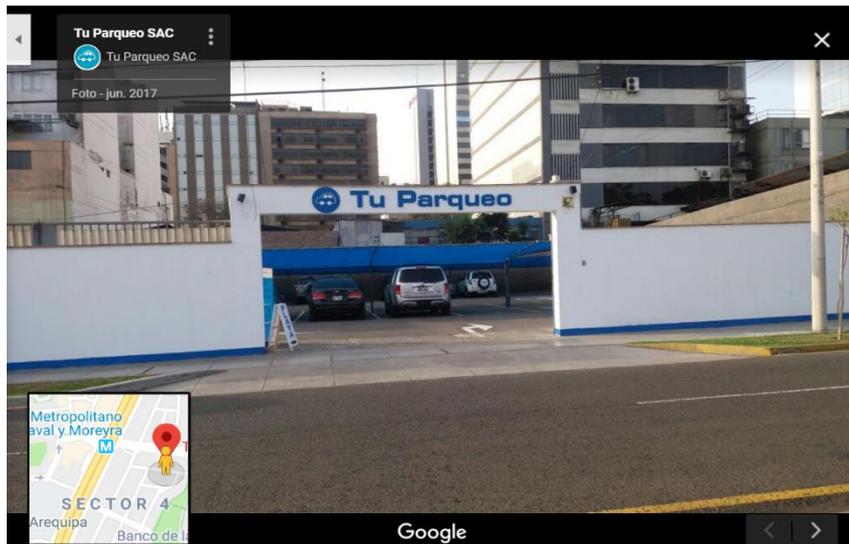
Como principales competidores seguidamente se describen a los estacionamientos:

#### **Playa de estacionamiento Tu Parqueo**

- Está ubicada en la Calle Los Gavilanes 231, San Isidro.
- Horario de atención: de lunes a sábado de 9 hrs hasta las 21 hrs. Los días domingos se encuentra cerrado.
- Costo estacionamiento/h. S/ 9,50.
- Cuenta con 20 espacios disponibles.

## Figura 2. 119

### Playa de Estacionamiento Tu Parqueo



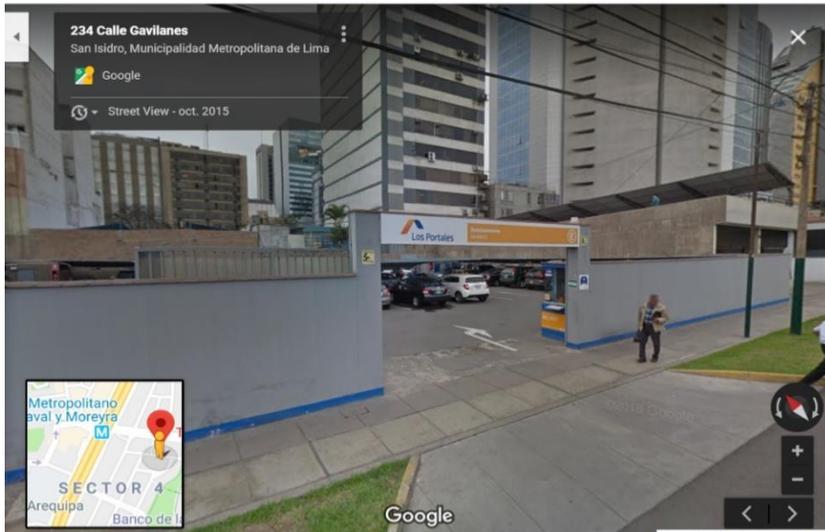
Nota. Adaptado de *Calle Los Gavilanes 231 – San Isidro*, por Google Maps, 2019 (<https://www.google.com/maps/place/Calle+Gavilanes+231,+San+Isidro+15047/@-12.0978734,-77.0250239,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c86fc253d345:0xfe3539a5b80d595d!8m2!3d-12.0978787!4d-77.0228352>).

### Estacionamiento Los Portales Gavilanes

- Está ubicado en la Calle Los Gavilanes 234, San Isidro
- Horario de atención: 24 hrs al día.
- Costo estacionamiento/h S/ 10,00.
- Cuenta con 28 espacios disponibles.

## Figura 2. 120

### *Playa de Estacionamiento Los Portales*



*Nota.* Adaptado de *Calle Los Gavilanes 234 – San Isidro*, por Google Maps, 2019 (<https://www.google.com/maps/place/Calle+Gavilanes+234,+San+Isidro+15047/@-12.0980347,-77.0250121,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c86fc3837f07:0x7e60422486b267bd!8m2!3d-12.09804!4d-77.0228234>).

### **Estacionamiento La Playa**

- Está ubicado en la Av. Andrés Aramburú 473, San Isidro.
- Horario de atención: de lunes a sábado de 9 hrs hasta las 21 hrs. Los días domingos se encuentra cerrado.
- Costo estacionamiento/h. S/ 10,00.
- Cuenta con 16 espacios disponibles.

## Figura 2. 121

### *Playa de Estacionamiento La Playa*



Nota. Adaptado de Av. Andrés Aramburú 473 – San Isidro, por Google Maps, 2019 (<https://www.google.com/maps/place/Av.+Andr%C3%A9s+Arambur%C3%BA+473,+San+Isidro+15047/@-12.1024832,77.0266769,18z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c86c23ec1b25:0xa0d42979df59d1b1!8m2!3d-12.102485!4d-77.0259251>).

Es necesario resaltar que se evidencian estacionamientos de administración privada, así como el estacionamiento de Los Portales que pertenecen a la cadena de estacionamientos “Los Portales Estacionamientos”, empresa inmobiliaria Líder en Perú conformada por la alianza estratégica entre grupo Raffo (Perú) y grupo ICA (México), con más de 50 años de experiencia en el mercado nacional mediante sus cuatro Unidades de Negocio (vivienda, estacionamientos, hoteles y rentas).

La empresa Los Portales estacionamientos ofrece una red de estacionamientos en el país, ofrece a sus abonados un descuento hasta un 60% en estacionamiento cada mes, también ofrece a sus clientes eventos corporativos y personales, valet parking, preventas de horas, guardianía, valet parking VIP, publicidad y otros servicios relacionados con estacionamientos a nivel nacional.

Asimismo, ofrece a sus clientes promociones denominadas de la siguiente manera: “Guardianía nocturna”, “fin de semana a un sol” y “diversión toda la noche”.

**Figura 2. 122**

*Promociones que ofrece la empresa “Los Portales”*



*Nota. De Estacionamiento Gratis, por Los Portales, 2018*  
(<http://www.losportalesestacionamientos.com.pe/estacionamiento-gratis>)

### **2.3.3. Planes de ampliación existentes**

No se cuentan con planes de expansión.

## **2.4. Determinación Demanda para el proyecto**

### **2.4.1. Segmentación del mercado**

La segmentación del mercado se basó principalmente en el análisis por la micro y macro localización tomando en consideración los siguientes factores:

Para la macro localización se consideraron los siguientes factores:

- ✓ Déficit de espacios para estacionar por distrito (Tabla 3.1).
- ✓ Porcentaje de utilización de estacionamientos por distrito (Tabla 3.2).
- ✓ Cantidad de estacionamientos físicos por distrito (Tabla 3.3).
- ✓ Competencia por distrito (Tabla 3.4).

En el enfrenamiento y ponderación de estos factores, se obtuvo que el mercado a investigar se centra en el distrito de San Isidro (Tabla 3.7).

Para la micro localización se tomó en consideración los siguientes factores:

- ✓ Cantidad de Estacionamientos por sub-sector vecinal en San Isidro (Figura 3.3).
- ✓ Altura de Edificaciones en San Isidro (Figura 3.4)
- ✓ Zona de Comercio en San Isidro (Figura 3.5)
- ✓ Conexión a Vías Colectoras (Figura 3.6)

En el enfrentamiento y ponderación de estos factores, se obtuvo que el mercado definido dentro de San Isidro está centrado en el sector vecinal N°4 (Tabla 3.10).

#### **2.4.2. Selección de mercado meta**

Para determinar el mercado meta, fue necesario realizar un estudio de campo de micro localización dentro del sector vecinal N°4 a fin de determinar la ubicación final del estacionamiento teniendo en consideración el rango de acción de 400 metros (determinado en la encuesta de la Figura 2.106).

Este estudio incluyó los siguientes factores de micro localización:

- ✓ Tráfico de Zona en las calles del Sector Vecinal N°4 (Figura 3.7).
- ✓ Sentido del Tráfico en las calles del Sector Vecinal N°4 (Figura 3.8).
- ✓ Precio por metro cuadrado en las calles del Sector Vecinal N°4 (Figura 3.9).
- ✓ Disponibilidad y Precios de terrenos en las calles del Sector Vecinal N°4 (Tabla 3.11 y Figura 3.10).

#### **2.4.3. Demanda Específica para el Proyecto**

La demanda para el proyecto en espacios para estacionamiento se determinará utilizando las consideraciones ya mencionadas agregando la información obtenida en la aplicación de la encuesta de la figura 2.106 (“fuentes primarias”).

Primero: se toma los resultados de la pregunta 1 como un factor de intención de compra, del cual se obtiene que el 90% usa servicios de estacionamiento de autos (Figura 2.107).

Segundo: con el factor mencionado en la pregunta 3 relacionada a los días de uso del establecimiento (Figura 2.109) se obtiene la intensidad de compra haciendo lo siguiente:

**Tabla 2. 15**

*Grado de Intensidad de Compra*

Valor	Frecuencia	Valor x Frecuencia
2	15	30
3	20	60
4	25	100
5	40	200
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>390</b>
Porcentaje= $((390/100)/5)*100 = 78,00\%$		

Para determinar la demanda específica del proyecto, se tomará en consideración la multiplicación los porcentajes calculados para obtener el factor final necesario.

**Tabla 2. 16**

*Determinación de Factor de Demanda*

Intención de Compra	Intensidad de Compra	Factor
90%	78,00%	70,20%

En base al factor mencionado en la tabla 2.15 y a la proyección inicial realizada en la tabla 2.11 se procede a obtener la demanda específica para el proyecto.

**Tabla 2. 17***Demanda para el Proyecto (Estacionamientos anuales por hora al año)*

<b>Año</b>	<b>Demanda Proyectada (Estacionamientos)</b>	<b>Factor</b>	<b>Demanda para el Proyecto</b>
2019	1 395 600	70,20%	979 711
2020	1 493 292	70,20%	1 048 291
2021	1 597 822	70,20%	1 121 671
2022	1 709 670	70,20%	1 200 188
2023	1 829 347	70,20%	1 284 202

## 2.5. Definición de la Estrategia de Comercialización

### 2.5.1. Políticas de plaza

El servicio mencionado ofrecerá dos tipos de venta: venta directa y abonados mensuales. Para estos últimos, se atraerá al cliente con pequeños descuentos en los planes de 2 o 3 meses y tarjetas de fidelización.

Los precios en el plan de venta inicial se establecieron considerando la oferta que ofrece la competencia ya que deseamos atraer a una mayor clientela con estrategia de precios bajos. En la siguiente tabla se muestran la estructura de precios tomando como base el servicio de estacionamiento diario o mensual.

**Tabla 2. 18***Plan de ventas inicial*

<b>Mes</b>	<b>Pago en efectivo (soles)</b>
1 mes	250
2 meses	445
3 meses	690
<b>Total promedio ponderado mensual</b>	<b>461,67</b>

### **2.5.2. Publicidad y promoción**

Para la publicación y promoción del servicio se utilizarán las publicaciones por los medios sociales, Facebook y avisos en el Adwords de Google, se creará una página web ofreciendo los servicios y las promociones, otros medios de comunicación, flyers y avisos.

### **2.5.3. Análisis de precios**

#### **2.5.3.1. Tendencia histórica de los precios**

Para este giro de negocio normalmente los precios son constantes en el tiempo, no varían según la estación del año o temporada, salvo modificaciones en cuanto legislación que regule la prestación del servicio. No obstante, inicialmente la fijación del precio puede diferenciarse de acuerdo a la ubicación del estacionamiento en cada distrito y zona, como también por la calidad de servicios ofertados. Para el presente estudio se tomó como ejemplo a los estacionamientos ubicados en el sector 4 de San Isidro correspondiente al estudio realizado, la información se recopiló usando la información que presenta públicamente la página web y aplicativo QuieroParkear (2019), en la cual se muestra la información detalla de los estacionamientos, su ubicación en el mapa interactivo y datos complementarios de su localización.

#### **2.5.3.2. Precio actual y niveles de servicio**

El precio actual por servicio de alquiler de estacionamiento de acuerdo a la zona y distrito oscila en el rango de S/ 9,50 a S/ 12,00, con un precio promedio de S/ 10,00 la hora de alquiler. Asimismo, en la actualidad el precio de un estacionamiento está constituido por minuto, siendo el precio de estacionamiento de S/ 0,17 el minuto en promedio.

**Tabla 2. 19***Precios actuales en sector 4 de San Isidro*

N°	Denominación	Localización	Precio-Hora
1	Tu Parqueo	Calle Los Gavilanes 231	S/ 9,50
2	Los Portales	Calle Los Gavilanes 234	S/ 10,00
3	Los Portales	Av. República de Panamá 3573	S/ 10,00
4	Los Portales	Av. Enrique Canaval y Moreyra Cdra. 4	S/ 12,00
5	Los Portales	Av. Enrique Canaval y Moreyra Cdra. 5	S/ 9,00
6	Los Portales	Av. Paso de la República 3440	S/ 10,00
7	La Playa	Av. Andrés Aramburú 473	S/ 10,00
<b>Total promedio</b>			<b>S/ 10,00</b>

Respecto al nivel de servicio ofrecido por los estacionamientos mencionados previamente, al realizar el trabajo de campo y transitar por dichas locaciones se evidenció que no existe una ventaja diferenciada en equipamiento, personal, distribución del local o implementos que generen valor agregado en la prestación del servicio. No obstante, en el caso de los estacionamientos pertenecientes a la cadena “Estacionamientos Los Portales” el servicio se presta bajo el régimen horario de 24/7, es decir, atención los siete días de la semana de manera ininterrumpida, a diferencia de los otros estacionamientos del área de estudio mencionada.

Como adicional, se menciona un análisis simple de los precios del servicio complementario, a saber, el lavado de autos, y para dichos fines se presenta la siguiente tabla:

**Tabla 2. 20***Precios actuales en sector 4 de San Isidro de servicio complementario de lavado*

N°	Denominación	Localización	Precio-Hora
1	Tu Parqueo	Calle Los Gavilanes 231	S/ 10,00
2	Los Portales	Calle Los Gavilanes 234	S/ 15,00
4	Los Portales	Av. Enrique Canaval y Moreyra Cdra. 4	S/ 20,00
5	Los Portales	Av. Enrique Canaval y Moreyra Cdra. 5	S/ 15,00
6	Los Portales	Av. Paso de la República 3440	S/ 15,00
<b>Total promedio</b>			<b>S/ 15,00</b>

## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO

### 3.1. Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Para el análisis de la prestación del servicio de alquiler de estacionamientos, se consideran los siguientes factores de localización:

#### **Déficit de espacios para estacionar**

Se compara, en la Tabla 3.1, el déficit encontrado de espacios para estacionar de vehículos encontrados por cada distrito según el estudio realizado por la ONG Luz Ámbar en el periodo 2016, el cual ha identificado un déficit de espacios para estacionar en las avenidas, calles y jirones de los mencionados distritos, al identificar que los choferes o conductores estacionan en la vía pública, esto muchas veces en contra de la normativa de tránsito establecida en Lima Metropolitana.

**Tabla 3. 1**

*Déficit de espacios para estacionar*

<b>Distrito</b>	<b>Cantidad de Estacionamientos físicos</b>
<b>San Isidro</b>	15 000
<b>Miraflores</b>	10 000
<b>San Borja</b>	7 000
<b>Surco</b>	8 000
<b>San Miguel</b>	5 000
<b>Total</b>	45 000

*Nota.* Adaptado de *Parque automotor del Perú llegará a 2.6 millones de vehículos en 2016*, por América Economía, 2016 (<https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/parque-automotor-del-peru-llegara-26-millones-de-vehiculos-en-2016>).

#### **Utilización de uso de estacionamientos**

Para realizar este factor se comparará la utilización diaria de estacionamientos por distrito en Lima Metropolitana para determinar aquel que se ajusta a las necesidades del estudio. En la Tabla 3.2 se evidencia que el porcentaje de uso de estacionamientos es de 64% en el distrito de San Isidro, asimismo con cada porcentaje de utilización para cada distrito de acuerdo a

las ordenanzas municipales publicadas en el Sistema de Administración Tributaria (SAT, 2018), resumido a continuación:

**Tabla 3. 2**

*Utilización de estacionamientos*

<b>Distrito</b>	<b>Utilización de Estacionamientos físicos</b>
<b>San Isidro</b>	64%
<b>Miraflores</b>	77%
<b>San Borja</b>	60%
<b>Surco</b>	58%
<b>La Molina</b>	51%

*Nota.* Adaptado de *Estacionamiento vehicular en zonas urbanas por municipalidad distrital*, por Servicio de Administración Tributaria de Lima, 2018

(<https://www.sat.gob.pe/websitev9/Tramites/Ordenanzas/RatificacionOrdenanzas/EstacionamientoVehicularZonasUrbanas>).

Elaboración Propia

### **Cantidad de estacionamientos físicos**

Como mercado objetivo del proyecto ha sido escogido el distrito de San Isidro correspondiente a la zona 7 (en Lima Centro), catalogada así según la Asociación de Peruana de Empresas de Investigación de Mercados (APEIM, 2010). En donde la cantidad de estacionamientos físicos fue determinada de acuerdo a las ordenanzas municipales publicadas por cada distrito en el Sistema de Administración Tributaria (SAT) para el caso de estacionamientos vehiculares de uso público y de estacionamientos vehiculares privados registrados mediante Google Earth Pro y visitas presenciales realizadas por los autores de esta tesis, resumido a continuación:

**Tabla 3. 3***Cantidad de estacionamientos físicos*

<b>Distrito</b>	<b>Cantidad de estacionamientos físicos de uso público<sup>a</sup></b>	<b>Cantidad de Estacionamientos físicos de uso privado<sup>b</sup></b>	<b>Cantidad de estacionamientos físicos totales</b>
<b>San Isidro</b>	1 318	3 913	5 231
<b>Miraflores</b>	106	2 820	2 926
<b>San Borja</b>	1 280	750	2 030
<b>Surco</b>	2 062	2 750	4 812
<b>La Molina</b>	775	620	1 395

*Nota.* <sup>a</sup>Adaptado de *Estacionamiento vehicular en zonas urbanas por municipalidad distrital*, por Servicio de Administración Tributaria de Lima, 2018 (<https://www.sat.gob.pe/websitev9/Tramites/Ordenanzas/RatificacionOrdenanzas/EstacionamientoVehicularZonasUrbanas>).

<sup>b</sup>Adaptado de *Búsqueda de cantidad de estacionamientos vehiculares por distrito*, por Google Earth , 2018 (<https://earth.google.com/web/>).

Elaboración propia

### **Competencia**

Con el objeto de sintetizar adecuadamente este ítem, se comparará la cantidad de empresas consideradas como competencia o sustituto del servicio a prestar en los diferentes distritos de la zona 7. Se considerará a toda aquella empresa de estacionamiento que pertenezca a Lima Metropolitana ubicado en dichos distritos o que presente alguna opción similar de parqueo con semejantes características del servicio propuesto.

**Tabla 3. 4***Competencia*

<b>Distrito</b>	<b>Empresas</b>	<b>Cantidad Total</b>
<b>San Isidro</b>	Estacionamiento “Central Parking System” Estacionamiento “Cochera San Isidro” Estacionamiento Control Parking Estacionamiento Caral - San Isidro Estacionamiento Los Portales (22 locales) Estacionamiento los Portales Dasso Estacionamiento Los Portales Tradiciones Estacionamiento Municipalidad de San Isidro Estacionamiento Rivera Navarrete - Andrés Reyes Estacionamiento San Isidro - Corpac Parking Estacionamientos Rivera Naverrete - San Isidro Estacionamiento Mafer Parking	44

	Estacionamiento Medi Perú ( Valet Parking) Estacionamiento NM PARKING EIRL Estacionamiento Pacifico Playa Privada Estacionamiento Parking Office Playa de Estacionamiento Orellana Playa De Estacionamiento Parking Playa de Estacionamiento The Walkers Estacionamiento Romantex (Valet Parking)	
<b>Miraflores</b>	Estacionamiento Cochera Miraflores Estacionamiento Los Portales (12 locales) Estacionamiento Miraflores Los Portales Estacionamiento Motos Gratuito Estacionamiento Wong óvalo Gutiérrez Estacionamiento Los Portales Estacionamiento Los Portales - Parking Lot Alcanfores Estacionamiento “Parqueo puente Villena” Playa de Estacionamiento Club Terrazas Playa de Estacionamiento Porta PLAYA DE ESTACIONAMIENTO SECURE PARKING Estacionamiento QuickLlama Airport Shuttle Estacionamiento Suiza Lab (Valet Parking) Estacionamiento Vip Perú Parking	25
<b>San Borja</b>	Estacionamiento Cancha de grass sintético Estacionamiento Centinela Estacionamiento Clínica Internacional (Malpartida) Estacionamiento “Control Parking” Estacionamiento Bernini Estacionamiento Los Portales (05 locales) Intellisoft Parking Estacionamiento Notaría Becerra Sosaya Playa De Estacionamiento s/n Playa de Estacionamiento de la Notaría Becerra Sosaya Estacionamiento VALET PARKING	18
<b>Surco</b>	Estacionamiento De La Folie Estacionamiento Los Portales (03 locales) Estacionamiento Soto Bermeo Estacionamiento Expan Valet Parking Monark Estacionamiento Intellisoft Parking Playa Los Portales - El Polo 2	09
<b>La Molina</b>	Estacionamiento Colegio Villa Caritas - Parking Lot Estacionamiento Los Portales (02 locales) Estacionamiento Expan	03

*Nota.* Adaptado de *Búsqueda de empresas de estacionamiento por distrito*, por Google Earth , 2018 (<https://earth.google.com/web/>).

Elaboración propia

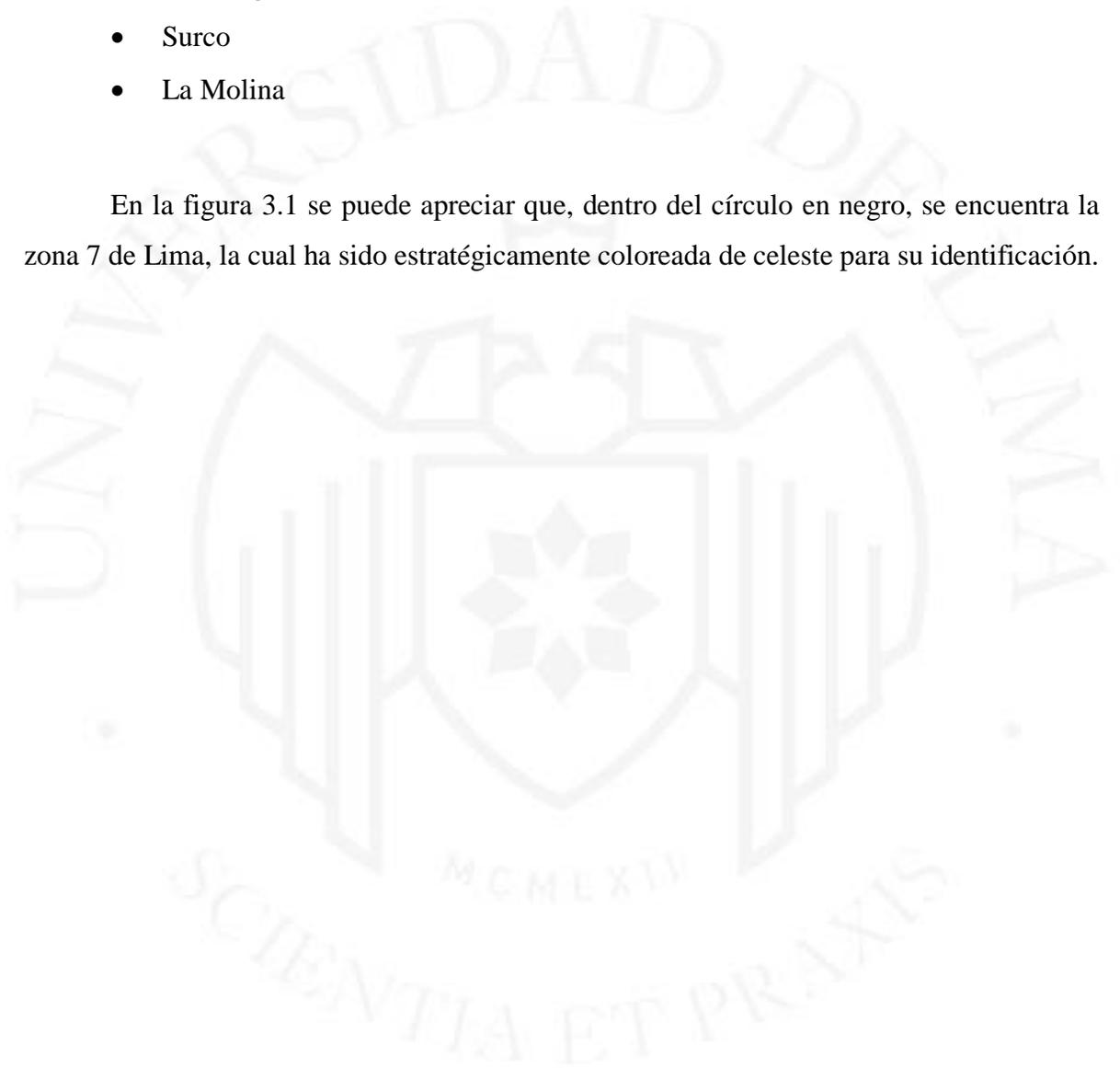
### 3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

Como opciones de localización del servicio de alquiler de estacionamientos de vehículos, se consideran como posibles opciones a los distritos con mayor déficit de estacionamientos en

Lima Metropolitana según ONG Luz Ámbar y que corresponden a la zona 7 catalogada de esta manera por APEIM (2010), los mismos que son mencionados a seguir:

- San Isidro
- Miraflores
- San Borja
- Surco
- La Molina

En la figura 3.1 se puede apreciar que, dentro del círculo en negro, se encuentra la zona 7 de Lima, la cual ha sido estratégicamente coloreada de celeste para su identificación.



**Figura 3. 1**

*Ubicación Zona 7 de Lima*



*Nota.* De *Mapa de Lima Metropolitana*, por Wikipedia, 2007 ([https://es.wikipedia.org/wiki/Lima\\_Metropolitana#/media/Archivo:Mapa\\_Lima\\_Metropolitana\\_Distritos.JPG](https://es.wikipedia.org/wiki/Lima_Metropolitana#/media/Archivo:Mapa_Lima_Metropolitana_Distritos.JPG)).

### **3.3. Evaluación y selección de macro localización**

Para llevar a cabo la evaluación de la macro localización se usará el método de ranking de factores. En primera instancia, se hallará el peso de cada factor elegido como se evidencia en la Tabla 3.5. Después, se procederá a multiplicar ese peso en porcentaje por el puntaje

obtenido de cada distrito con relación a los factores determinados como se muestra en la Tabla 3.6 y finalmente, en la Tabla 3.7 se muestra el ranking de factores.

**Tabla 3. 5**

*Ponderación de factores de macro localización*

Factor	Cantidad de Estacionamientos físicos	Utilización de estacionamiento	Déficit de espacios físicos de vehículos	Competencia	Calificación	Ponderación (W)
Cantidad de Estacionamientos físicos	X	0	0	1	1	14%
Utilización de estacionamiento	1	X	0	1	2	29%
Déficit de espacios físicos de vehículos	1	1	X	1	3	43%
Competencia	1	0	0	X	1	14%
Total					7	100%

Luego de realizar los cálculos detallados anteriormente y obtener los valores resumidos en la Tabla 3.5; se le asigna un puntaje del 1 al 5 a cada distrito de la zona según el factor, otorgándole el mayor valor según lo favorable que sea este, como se muestra en la Tabla 3.6. Finalmente, este porcentaje se multiplica por el peso porcentual como se muestra en la Tabla 3.7 y se obtiene una calificación total (WxP) para cada distrito.

**Tabla 3. 6**

*Puntaje para la matriz de selección de distrito*

Opciones	Puntaje (P)
Primera (distrito más favorable)	5
Segunda	4
Tercera	3
Cuarta	2
Quinta (distrito menos favorable)	1

De esta manera, en la Tabla 3.7 se resume la calificación y se determina cuáles son los distritos elegidos para cada zona geográfica.

**Tabla 3. 7**

*Ranking de factores de macro localización*

Factores de localización	Ponderación (W)	San Isidro		Miraflores		San Borja		La Molina		Surco	
		Punt .	WxP	Punt .	WxP	Punt .	WxP	Punt .	WxP	Punt .	WxP
Cantidad de Estacionamientos físicos	14%	4	0,56	2	0,28	2	0,28	1	0,14	5	0,70
Utilización de estacionamiento	29%	4	1,16	5	1,45	3	0,87	1	0,29	2	0,58
Déficit de espacios para estacionar	43%	5	2,15	4	1,72	3	1,29	2	0,86	2	0,86
Competencia	14%	5	0,70	3	0,42	2	0,28	1	0,14	1	0,14
	<b>Total</b>		<b>4,57</b>		<b>3,87</b>		<b>2,72</b>		<b>1,43</b>		<b>2,28</b>

De acuerdo a la Tabla 3.7, hemos concluido en elegir el distrito de San Isidro pues obtuvo un puntaje de 4,57; en segundo lugar, con un puntaje de 3,87 el distrito de Miraflores; en tercer lugar, el distrito de San Borja con 2,72; el cuarto lugar el distrito de Surco con 2,28, y finalmente el distrito de La Molina con un puntaje 1,43.

### 3.3. Evaluación y selección de micro localización

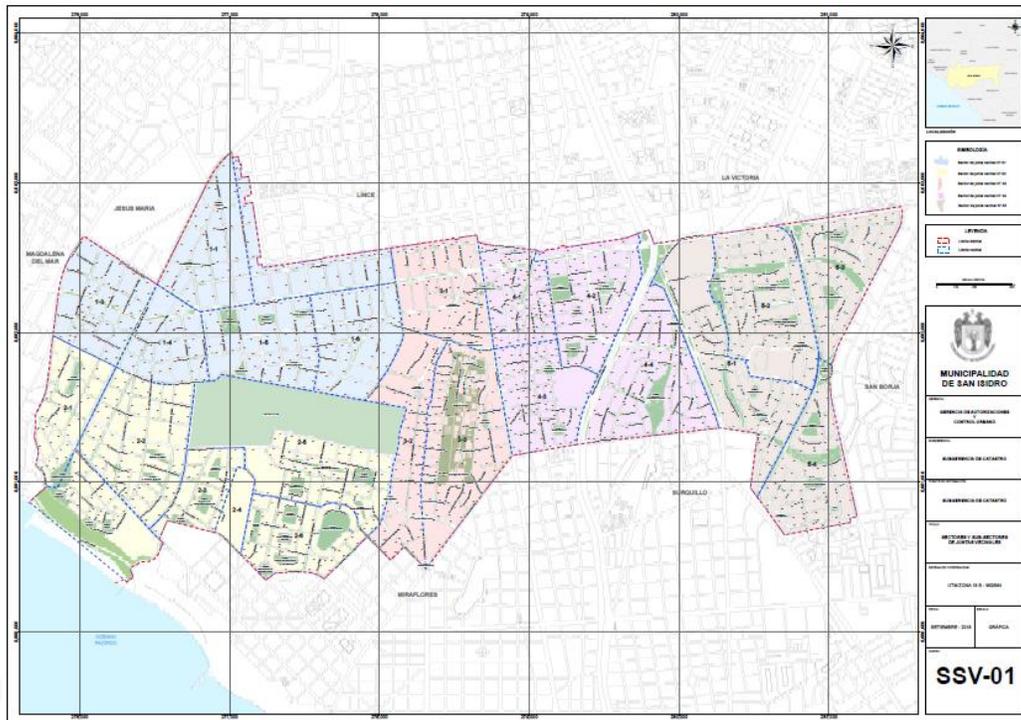
Para llevar a cabo la evaluación de micro localización también se usará el método de ranking de factores. En primera instancia se hallará el peso de cada factor elegido como se evidencia en la Tabla 3.8. Posterior a ello, se procederá a multiplicar ese peso en porcentaje por el puntaje obtenido de cada distrito con relación a nuestros factores como se muestra en la Tabla 3.9 y finalmente, en la Tabla 3.10 se muestra el ranking de factores:

#### Estacionamientos por sub-sector vecinal

El distrito de San Isidro se subdivide en cinco sectores, los cuales poseen a su vez veintidós sub-sectores vecinales, esto se evidencia en el plano de sectores y sub-sectores de juntas vecinales presentado por la Municipalidad del distrito.

### Figura 3. 2

#### Plano de sectores y sub sectores de juntas vecinales



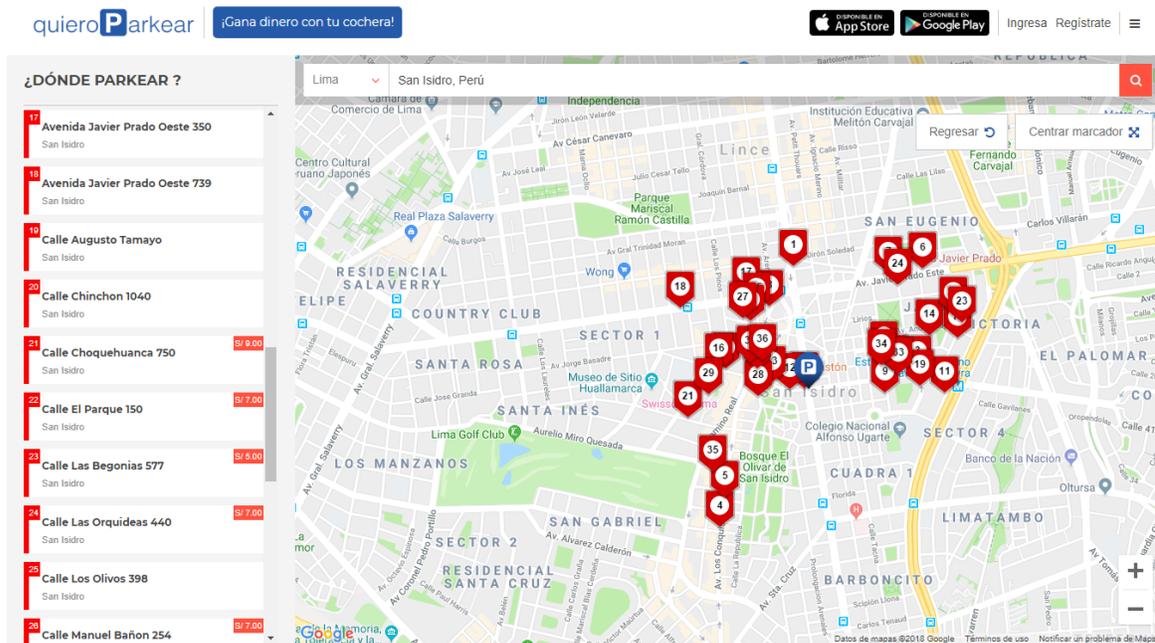
Nota. De Mapa del distrito por sectores y sub sectores de juntas vecinales, por Municipalidad de San Isidro, 2018

([http://msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2015/10/PLANO\\_SSV-01\\_SECTORES-Y-SUB-SECTORES-DE-JUNTAS-VECINALES.pdf](http://msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2015/10/PLANO_SSV-01_SECTORES-Y-SUB-SECTORES-DE-JUNTAS-VECINALES.pdf) ).

Se utiliza un aplicativo denominado QuieroParkear App para identificar y localizar los estacionamientos en el distrito de San Isidro de Lima Metropolitana, para lo cual se posiciona en cada sector y de esta manera se logra conocer la cantidad de estacionamientos en la respectiva ubicación.

**Figura 3. 3**

*Localización de estacionamientos en App para San Isidro*



*Nota. De Búsqueda de estacionamientos disponibles por calle en el distrito de San Isidro, por Quiero Parkear, 2019 (<http://www.quieroparkear.com/>).*

Elaboración Propia

### **Alturas de edificación**

El plano de alturas de edificación del distrito de San Isidro elaborado por la Municipalidad, permite conocer la ubicación de las edificaciones y la altura que poseen mostradas por sector y sub-sector, se evidencia una concentración de edificaciones en el sector cuatro, donde se observan edificaciones con pisos superiores a los cinco pisos de altura en dicha zona.

**Figura 3. 4**

*Plano de alturas de edificación*



*Nota.* De Planos de altura de edificación por sector, por Municipalidad de San Isidro, 2015 (<http://www.msi.gov.pe/portal/wp-content/uploads/2014/01/Catastro-Alturas-Normativas.pdf> ).

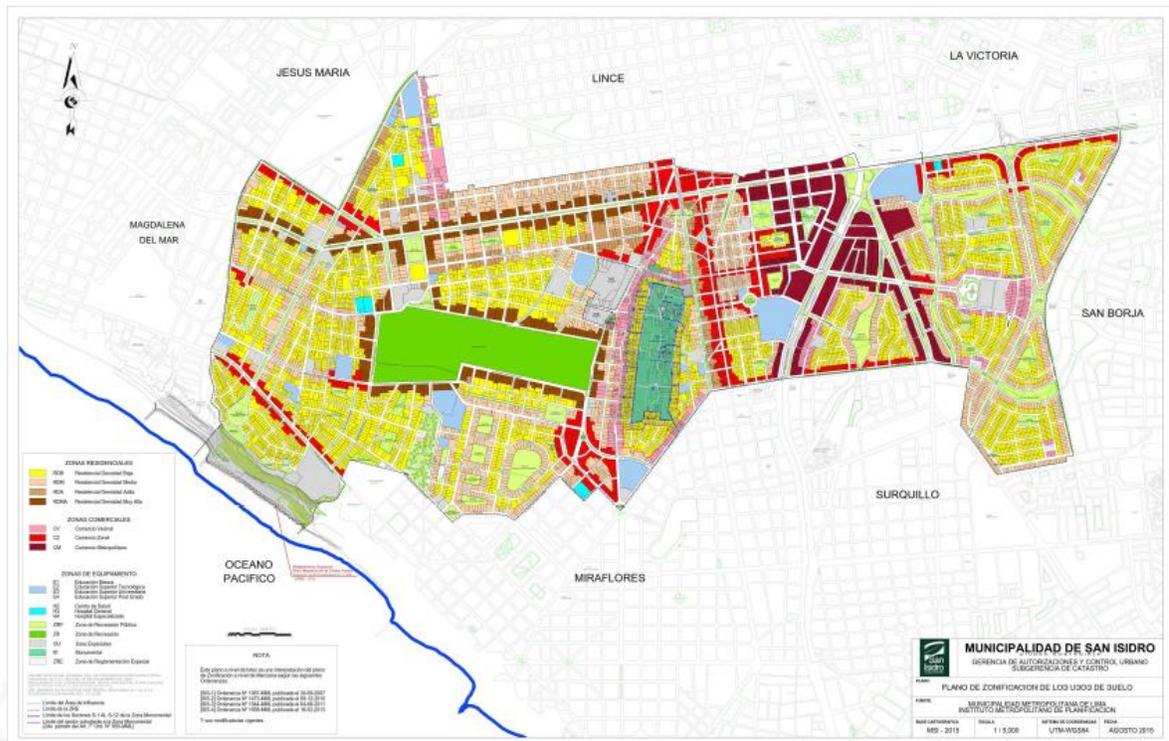
Dada las condiciones de edificación en la zona, se tiene entonces que este factor también influirá dentro de la densidad poblacional del distrito, que ya es bastante alta, y se debe tener en cuenta que en esta zona no solo está permitido el uso para viviendas, sino también la zonificación permite el desarrollo de oficinas y el establecimiento de diversas empresas, lo que traerá consigo la permanencia de muchos individuos durante determinado momento del día, además de las población que vive en ese lugar.

### **Comercio Zonal**

El plano de zonificación de usos de suelo elaborado por la Municipalidad de San Isidro muestra que en el sector cuatro existen gran cantidad de zonas comerciales, tales como el comercio vecinal, comercio zonal y comercio metropolitano.

**Figura 3.5**

*Plano de zonificación de usos de suelo*



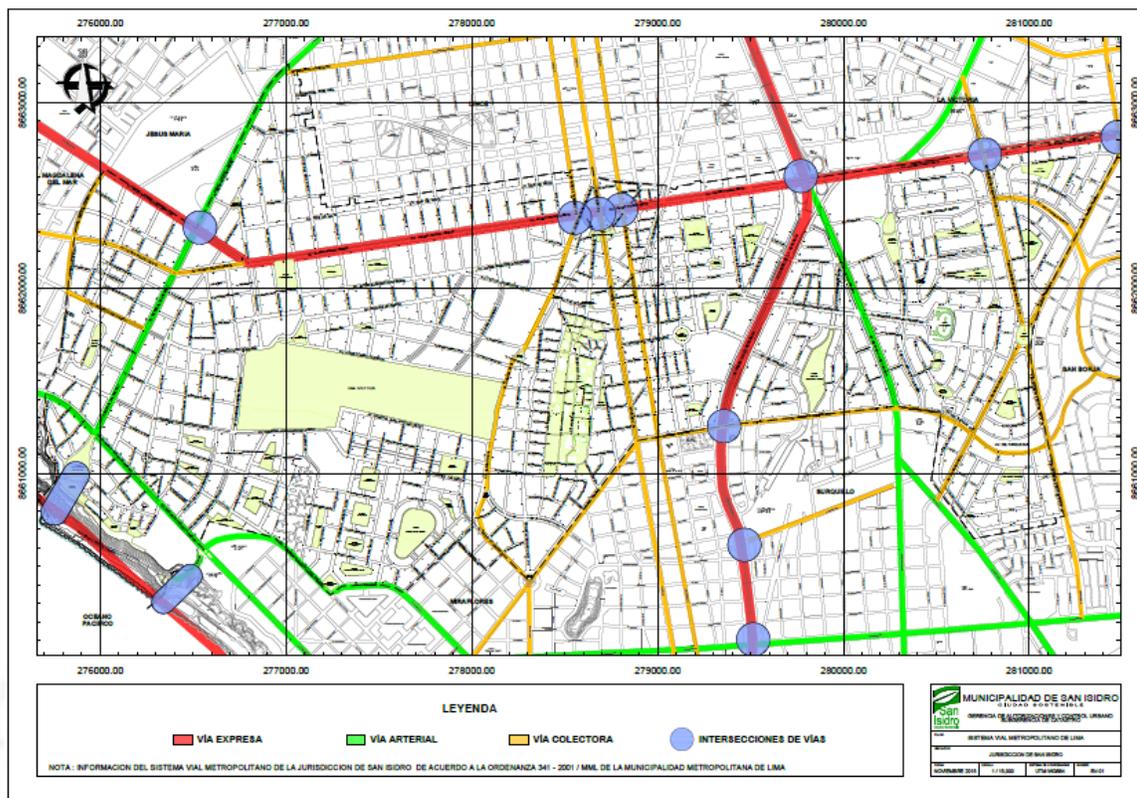
Nota. De Planos de zonificación de uso de suelos por sector, por Municipalidad de San Isidro, 2015 (<http://www.msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2014/01/Catastro-Zonificaci%C3%B3n-Normativa.pdf>).

### Vía Colectora

En el plano del Sistema Vial Normativo del distrito de San Isidro se muestra: la vía expresa, las vías arteriales que atraviesan el distrito, las vías colectoras que se conectan con la vía expresa y las vías arteriales, y las intersecciones de vías principales, arteriales y colectoras.

**Figura 3. 6**

*Plano del Sistema Vial Normativo*



Nota. De Plano del sistema vial normativo por sector, por Municipalidad de San Isidro, 2015 (<http://msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2015/11/PLANO-DEL-SISTEMA-VIAL-METROPOLITANO-DE-LIMA.pdf>).

**Tabla 3. 8**

*Ponderación de factores de micro localización 1*

Factor	Estacionamientos sub-sector vecinal	Alturas de edificación	Comercio Zonal	Vía Colectora	Calificación	Ponderación (W)
Estacionamientos sub-sector vecinal	X	1	0	0	1	17%
Alturas de edificación	1	X	0	0	1	17%
Comercio Zonal	1	0	X	1	2	33%
Vía Colectora	1	1	0	X	2	33%
Total					6	100%

Luego de realizar los cálculos detallados anteriormente y obtener los valores resumidos en la Tabla 3.8, se le asigna un puntaje del 1 al 5 a cada distrito de la zona según

el factor, otorgándole el mayor valor según lo favorable que sea este como se evidencia en la Tabla 3.9. Finalmente, este porcentaje se multiplica por el peso porcentual como se muestra en la Tabla 3.10 y se obtiene una calificación total (WxP) para cada sector.

**Tabla 3. 9**

*Puntaje para la matriz de selección de sector vecinal*

Opciones	Puntaje (P)
Primera (sector más favorable)	5
Segunda	4
Tercera	3
Cuarta	2
Quinta (sector menos favorable)	1

De esta manera, en la Tabla 3.10 se resume la calificación y se determina los puntajes para la matriz de selección del sector vecinal en el distrito de San Isidro.

**Tabla 3. 10**

*Ranking de factores de micro localización 1*

Factores de localización	Ponderación (W)	San Isidro									
		Sector Vecinal N°1		Sector Vecinal N°2		Sector Vecinal N°3		Sector Vecinal N°4		Sector Vecinal N°5	
		Punt .	WxP								
Estacionamientos sub-sector vecinal	17%	3	0,51	2	0,34	3	0,51	4	0,68	2	0,34
Alturas de edificación	17%	3	0,51	2	0,34	4	0,68	4	0,68	3	0,51
Comercio Zonal	33%	2	0,66	3	0,99	3	0,99	5	1,65	3	0,99
Vía Colectora	33%	1	0,33	2	0,66	4	1,32	4	1,32	3	0,99
	<b>Total</b>		<b>2,01</b>		<b>2,33</b>		<b>3,50</b>		<b>4,33</b>		<b>2,83</b>

Se llegó a la conclusión que se optará, dentro del distrito de San Isidro, al sector vecinal N° 04, el cual logró un puntaje de 4,33, mientras que en el segundo lugar se encuentra el sector

vecinal N° 03 con 3,50, seguido del sector vecinal N° 05 con 2,83, luego por el sector vecinal N° 02 con 2,33 y finalmente el sector vecinal N° 01 con una calificación total de 2,01, siendo la de mayor ponderación.

Para determinar en qué calle del Sector Vecinal N°4 se ubicará nuestro local, se considerarán las 20 calles que existen dentro de este sector usando nuevamente el método de ranking de factores, hallando en primera instancia el peso de cada factor de localización elegido. Luego, se procederá a multiplicar ese peso en porcentaje por el puntaje obtenido de cada calle con relación a nuestros factores, los cuales serán los siguientes:

- El tráfico en la zona.
- El sentido del tráfico para cada calle.
- El precio por metro cuadrado en cada calle respectiva de la zona en análisis
- La disponibilidad de terrenos o propiedades en la zona.

Por lo tanto, es necesario la realización de un segundo estudio de micro localización. Este se describe en los siguientes párrafos:

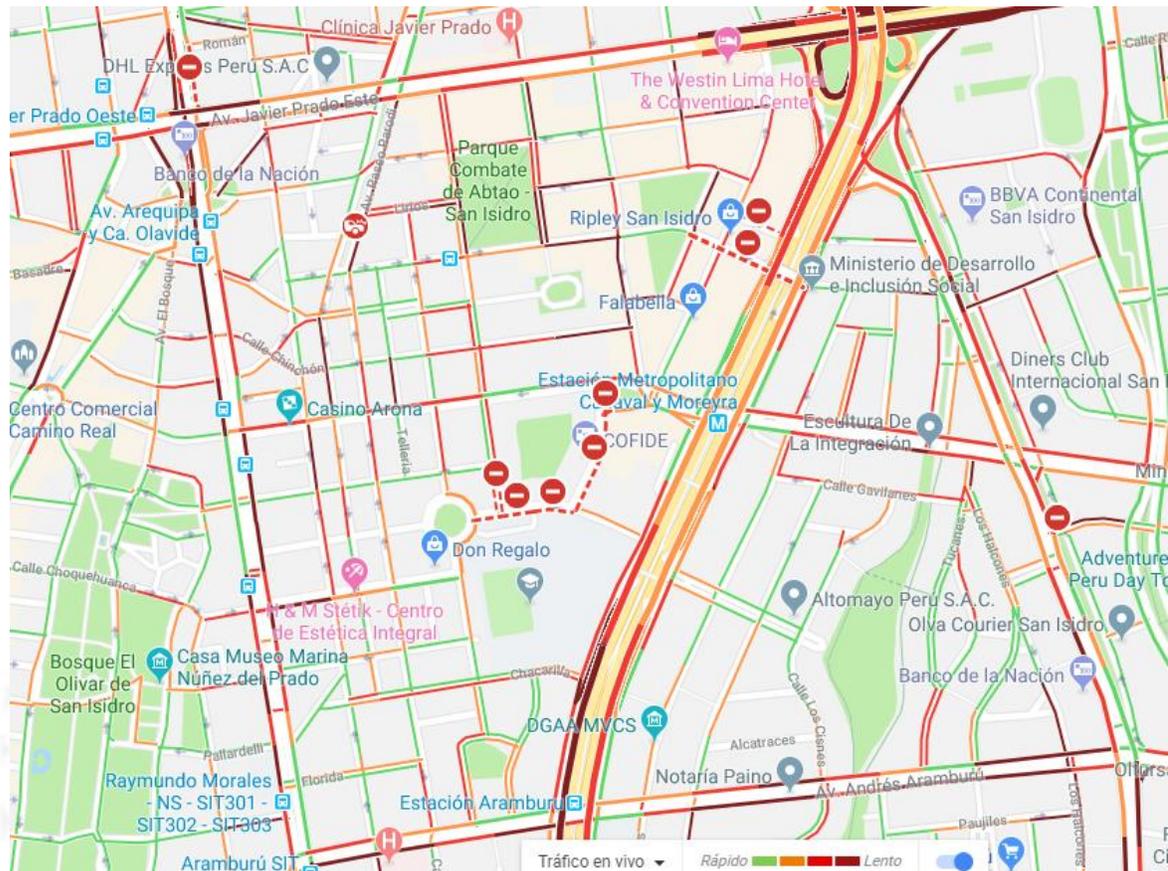
### **Tráfico en la zona**

El distrito de San Isidro es ampliamente conocido como un sector empresarial importante, donde se concentra gran cantidad de medianas y grandes empresas, las cuales albergan a muchos trabajadores en conjunto que tienen que trasladarse desde sus hogares hasta la oficina a una determinada hora de ingreso, para que, luego de una dura y larga jornada laboral, se retiren a sus casas a la misma hora todos en conjunto, lo cual genera una amplia congestión de tráfico tanto en las calles, como en las vías de acceso público.

Esto será mostrado en la siguiente figura que nos centra en la zona 4 (que es comprendida entre el cuadrante de la Av. Arequipa, Av. Javier Prado, Av. Aramburú por último la Av. República de Panamá).

**Figura 3. 7**

*Plano del tráfico en la zona*



Nota. De *Trafico en vivo en la zona 4 de San Isidro*, por Google Maps, 2019 (<https://www.google.com/maps/place/Sector+4,+San+Isidro/@-12.0988471,-77.0268657,15.5z/data=!4m5!3m4!1s0x9105c86f5bb5ddc3:0x1928b1d940c76d0d!8m2!3d-12.0992152!4d-77.024781!5m1!1e1>).

Como se puede apreciar en la figura 3.7, se muestra la intensidad del tráfico en la zona de análisis (zona 4) donde se muestra que según la escala de color (mientras más oscuro, el tráfico es más lento; mientras más claro, es más fluido) estamos tomando un área de mucho conflicto vehicular, dado la gran cantidad de empresas públicas y privadas en el área.

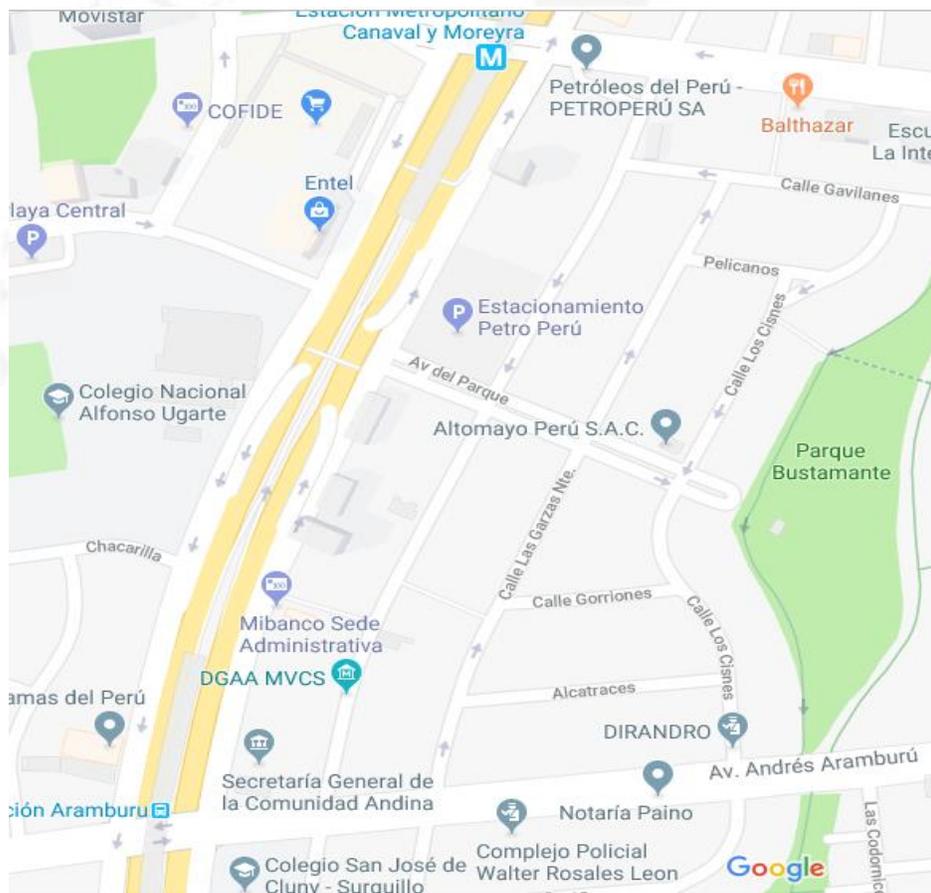
Este estudio guarda relación con lo estipulado por la Municipalidad de San Isidro (2015), en la que se señala que una de las causas de mayor tráfico son los vehículos mal estacionados en las zonas aledañas y propias calles por donde se transita. Además, dado la distribución de estas empresas en el centro financiero de San Isidro, la congestión se concentra en los principales cruces, donde a la hora de entrada y salida de trabajadores, se tiene largos tiempos de espera para lograr obtener un estacionamiento.

### Sentido del tráfico

Dada la problemática de la zona, se tiene que analizar el sentido que tiene cada calle con respecto al tráfico (si es de subida o bajada), pues este es un factor determinante al escoger la calle estacionar, dado que muchas veces ir hacia algún sentido nos puede plantear una situación de demora en dar vuelta a la calle o en tener que girar en algún sentido o no, además que muchos vehículos irán en la misma dirección, tratando siempre de elegir las vías menos congestionadas en este proceso.

**Figura 3. 8**

*Plano de sentido del tráfico*



*Nota.* De *Trafico en vivo en la zona 4 de San Isidro*, por Google Maps, 2019 (<https://www.google.com/maps/place/Sector+4,+San+Isidro/@-12.0985093,-77.0280719,16.75z/data=!4m5!3m4!1s0x9105c86f5bb5ddc3:0x1928b1d940c76d0d!8m2!3d-12.0992152!4d-77.024781>).

En la figura 3.8 se aprecia que según la disposición de las flechas se tiene que para algunas calles el sentido esta de bajada o subida y esto determina el flujo de carros que estas pueden concentrar, además de tratarse de una zona en la que muchas personas buscan acortar los tiempos para entrar o salir. En ese mapa está centrado en las calles: Av. Paseo de la República, Av. Canaval y Moreyra, Av. Aramburú y Calle Los Cisnes y en mucho de estos cruces se encuentran grandes entidades públicas o privadas, además de ser zonas de alto recorrido de vehículos. Dentro del aspecto del sentido de las calles, se tiene que de norte a sur las calles son: Calle Manuel Gonzales Olaechea, Calle los Cisnes; las calles que se orientan de sur a norte son: Av. Paseo de la República y Calle Las Garzas, además que en el sentido de este a oeste y viceversa se encuentra la Calle Del Parque, Av. Aramburú.

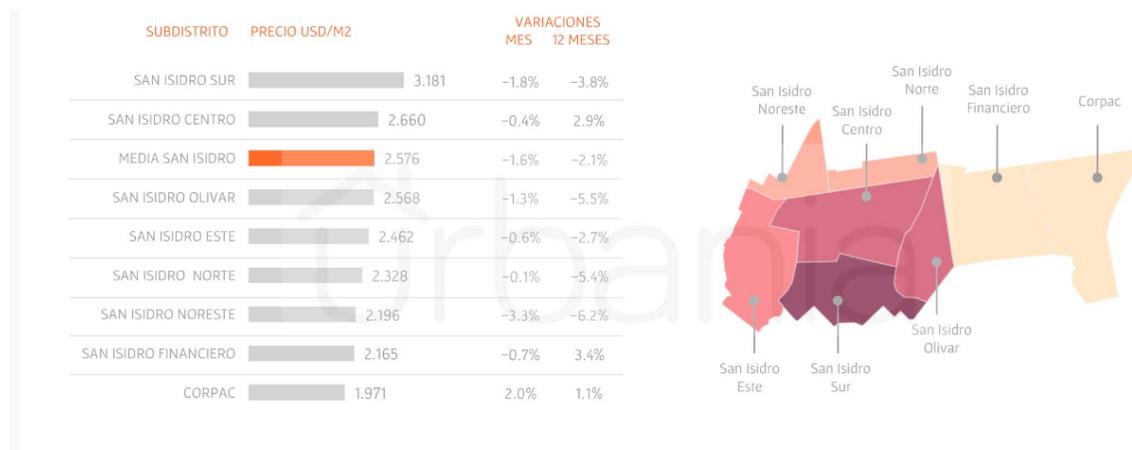
### **Precio por metro cuadrado**

San Isidro es también conocido por el alto valor por metro cuadrado de sus propiedades, en este sentido, primero se tiene una descripción de la zona a través de un mapa que nos brinda de forma didáctica esta información. Para luego centrar nuestro en una de las zonas que posea un bajo precio por metro cuadrado dentro de la zona que hemos verificado como de alto tránsito y congestión vehicular para poder así reducir los costos de este proyecto, sin tener una gran variación dentro de los ingresos esperados para el estacionamiento.

En este punto se tiene que el sector 4 (que es comprendido entre el cuadrante de la Av. Arequipa, Av. Javier Prado, Av. Aramburú y por último la Av. República de Panamá), nos da una cifra bastante atractiva con respecto al resto de la zona de San Isidro.

**Figura 3.9**

*Indicadores por metro cuadrado de San Isidro*



**FINANCIERO:** De Av. Arequipa a República de Panamá  
**CORPAC:** De República de Panamá a Av. Guardia Civil  
**OLIVAR:** Arequipa, Pardo y Aliaga, Santa Cruz y Camino Real  
**CENTRO:** Camino Real, J. Prado, Ballazar La Torre, A. Del Campo (Miro Quesada), Portillo, Pezet  
**NORTE:** Javier Prado, Límite con Lince, Arequipa y Prescott  
**SUR:** Pezet, Camino Real, Pardo Aliaga, Santa Cruz, Límite Miraflores y Coronel Portillo  
**ESTE:** Portillo, Pérez Aranibar, Océano, Límite Magdalena y Javier Prado  
**NORESTE:** Javier Prado, Límite Jesús María y Prescott

*Nota. De Conocer el valor de las propiedades por distrito en Lima: precios San Isidro, por Urbania, 2019 ([https://urbania.pe/indice\\_m2/agosto-2019/#1503518839027-e07f781d-44c2](https://urbania.pe/indice_m2/agosto-2019/#1503518839027-e07f781d-44c2)).*

En la figura 3.9 se puede apreciar que la zona en mención para nuestro análisis (zona 4), que coincide con la zona financiera mostrada en la clasificación de Urbania, tiene uno de los precios por metro cuadrado más bajos de San Isidro, alcanzando los \$ 2 165 x m2 y este valor se encuentra muy por debajo de la media del distrito que alcanza los \$ 2 576 x m2. Por otro lado, se tiene que la variación en los últimos 12 meses de esta zona solo alcanzó el 3,4%, por lo que podemos mencionar que el análisis de precios presentaría una buena estabilidad para las predicciones a futuro.

**Disponibilidad del terreno**

Se tiene que la disposición de terrenos en la zona en estudio (zona 4) es limitada, dado que no se presentan nuevos terrenos solo los ya existentes, esto nos lleva a un análisis de las propiedades que se encuentran en venta, para así poder determinar cuál es la mejor opción a elegir

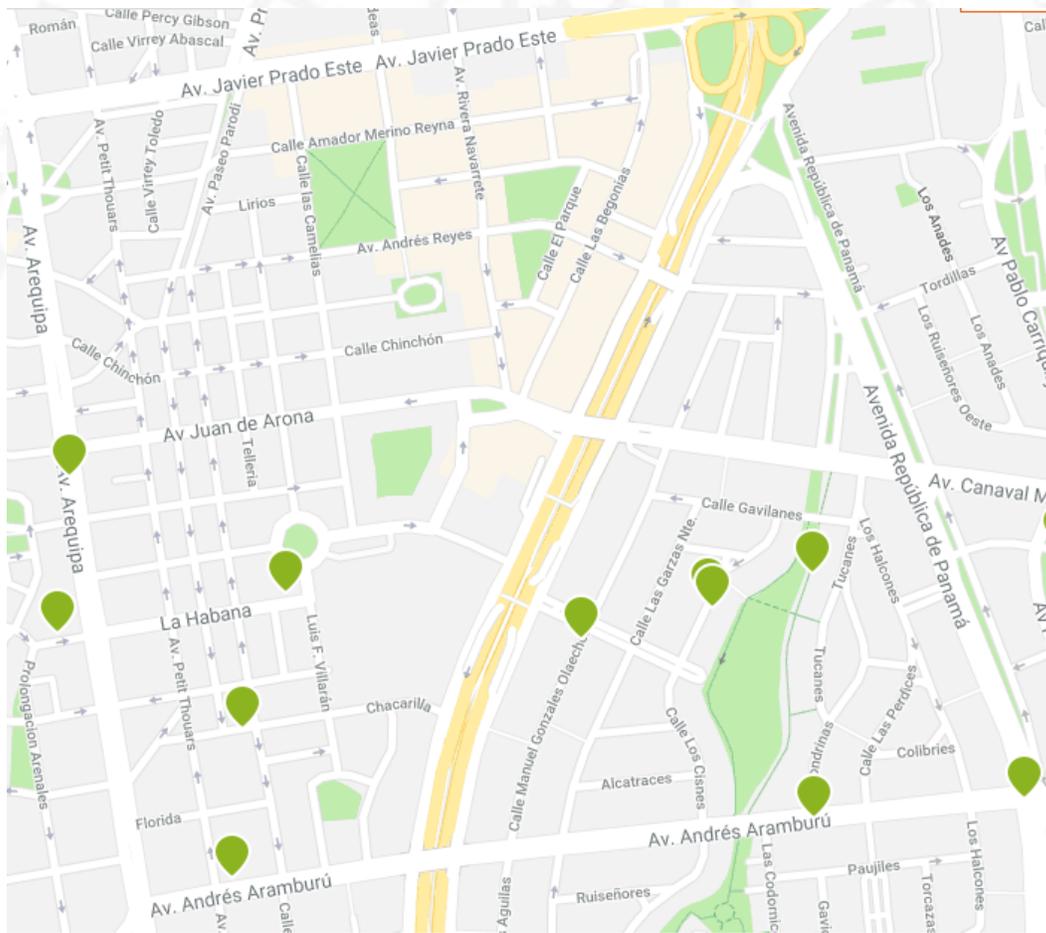
**Tabla 3. 11**

*Terrenos disponibles en la zona 4*

N°	Ubicación	Área de Terreno	Precio
1	Av. Aramburú cdra. 12	392m2	\$ 560 000
2	Calle Luis Felipe Villarán	160 m2	\$ 350 000
3	Calle La Habana 579	300 m2	\$ 469 000
4	Calle Gonzales Olaechea cdra. 3	578 m2	\$ 730 000
5	Calle Los Cisnes cdra. 2	384 m2	\$ 660 000
6	Calle Los Tucanes cdra. 2	1 710 m2	\$ 14 000 000
7	Av. Aramburú cdra. 6	2 874,47 m2	\$ 10 060 645
8	Av. República de Panamá cdra. 37	1 345 m2	\$ 2 854 500
9	Av. Arequipa cdra.33	360 m2	\$ 560 000

**Figura 3. 10**

*Terrenos disponibles en la zona 4*



*Nota. De Terrenos en venta disponibles en la zona 4 de san isidro, por Urbania, 2018 (<https://urbania.pe/mapas/terrenos-en-san-isidro--lima--lima>).*

Como se observa en el mapa y en la tabla mostrada, se tiene que existen diversas ofertas inmobiliarias con características distintas en precio y área, situándose algunas dentro de posibles proyectos inmobiliarios por su amplia dimensión y precio, y teniendo otras muy cerca de las avenidas principales de tránsito, donde a su vez se garantiza el éxito de un estacionamiento.

Se tiene como corolario que, dada las explicaciones establecidas en los puntos anteriores como: el tráfico en la zona, el precio por metro cuadrado, el sentido del tráfico y la disponibilidad de los terrenos, se podrá ponderar a cada una con valores numéricos para así poder establecer cuál es la zona más eficiente, para esto se hace uso de las tablas de localización de la zona elegida.

Se muestra a continuación algunas tablas para la localización de la zona a elegir dentro de la oferta mostrada anteriormente, estas resumen los factores más relevantes al momento de elegir una propiedad como parte del proyecto de estacionamientos que han sido desarrollados en líneas más arriba, los cuales a través de una ponderación y multiplicación de factores, logran actuar de manera conjunta para establecer una mejor opción.

**Tabla 3. 12**

*Ponderación de factores de micro localización 2*

Factor	Sentido del trafico	Tráfico en la zona	Precio por metro cuadrado	Disponibilidad del terreno	Déficit de estacionamientos	Calificación	Ponderación (W)
Sentido del trafico	X	1	0	0	0	1	9,09%
Tráfico en la zona	1	X	0	0	0	1	9,09%
Precio por metro cuadrado	1	1	X	0	1	3	27,27%
Disponibilidad del terreno	1	1	1	X	1	4	36,36%
Déficit de estacionamientos	1	1	0	0	X	2	18,18%
<b>Total</b>						<b>8</b>	<b>100%</b>

Se tiene en esta tabla la ponderación de cada factor, siendo el más importante la disponibilidad de terreno seguido seguida por el precio por metro cuadrado, puesto que es

una zona donde no se presenta mucha oferta de bienes inmuebles. Dentro de los factores con menor importancia se tienen el sentido del tráfico y el tráfico en la zona elegida.

En base a la tabla 3.12 y al análisis de demanda de vehículos estacionados por hora que se realizó en el Capítulo 2, se realiza la matriz de Ranking de Factores de Micro Localización 2 asignando puntajes a cada calle o avenida, teniendo la relevancia que se tenga de cada caso, así como una puntuación dada en esta investigación de acuerdo a la observación que se ha tenido in situ en base al trabajo de campo ejecutado.

Para fines de ponderación, se establece la situación más favorable para el establecimiento de un estacionamiento privado con una puntuación de 9 y la situación menos favorable con una puntuación de 1.

**Tabla 3. 13**

*Puntaje para la matriz de selección de calle o avenida*

Opciones	Puntaje (P)
Primera (más favorable)	9
Segunda	8
Tercera	7
Cuarta	6
Quinta	5
Sexta	4
Séptima	3
Octava	2
Novena (menos favorable)	1

De esta manera, en la Tabla 3.14 se resume la calificación y se determina los puntajes para la matriz de selección del sector vecinal en el distrito de San Isidro.

**Tabla 3. 14**

*Ranking de factores de micro localización 2*

Factores de localización	Ponderación	San Isidro																	
		Aramburú cdra 12		Cl. Villarán		Cl. La Habana cdra. 5		Cl. Gonzales Olaechea cdra. 3		Cl. Los Cisnes cdra. 2		Cl.Los Tucanes cdra. 2		Av. Aramburú cdra. 6		Av. Rep. de Panamá cdra. 37		Av. Arequipa cdra.33	
		(W)	Punt	WxP	Punt	WxP	Punt	WxP	Punt	WxP	Punt	WxP	Punt	WxP	Punt	WxP	Punt	WxP	Punt
Sentido del Trafico	9,09%	5	0,45	4	0,36	8	0,73	9	0,82	7	0,64	1	0,09	6	0,55	3	0,27	2	0,18
Tráfico en la zona	9,09%	3	0,27	2	0,18	5	0,45	6	0,55	4	0,36	1	0,09	7	0,64	8	0,73	9	0,82
Precio por metro cuadrado	27,27%	7	1,91	2	0,55	3	0,82	8	2,18	9	2,45	4	1,09	6	1,64	5	1,36	1	0,27
Disponibilidad de terreno	36,36%	1	0,36	7	2,55	8	2,91	9	3,27	2	0,73	5	1,82	3	1,09	4	1,45	6	2,18
Déficit de estacionamientos	18,18%	8	1,45	2	0,36	1	0,18	9	1,64	3	0,55	4	0,73	6	1,09	5	0,91	7	1,27
<b>Total</b>			<b>4,45</b>		<b>4,00</b>		<b>5,09</b>		<b>8,45</b>		<b>4,73</b>		<b>3,82</b>		<b>5,00</b>		<b>4,73</b>		<b>4,73</b>

Con lo presentado hemos llegado a la conclusión de que se optará por la oferta correspondiente a la venta de la propiedad ubicada en la calle Manuel Gonzales Olaechea, en donde gracias a la ayuda y análisis de la matriz mostrada, se tuvo una mejor puntuación, ponderando los factores que se tenían de sentido del tráfico, tráfico en la zona, valor por metro cuadrado y disponibilidad del terreno; con el peso relativo que se le asignó a cada calle de acuerdo a la observación que se tuvo in situ. Entonces la calle Manuel Gonzales Olaechea obtuvo una puntuación de 8,45, en comparación con el segundo lugar que fue la Cl. La Habana cuadra 5 con 5,09, el tercer lugar lo obtuvo la propiedad ubicada en la Av. Aramburú cdra. 6.



## CAPÍTULO IV: DIMENSIONAMIENTO DEL SERVICIO

### 4.1. Relación tamaño-mercado

Se muestra la proyección de la demanda en la zona de estudio y la demanda de del proyecto para los 5 próximos años.

**Tabla 4. 1**

*Relación Tamaño – Mercado*

Año	Demanda Proyectada (Estacionamientos)	Factor	Demanda para el Proyecto
2019	1 395 600	70,20%	979 711
2020	1 493 292	70,20%	1 048 291
2021	1 597 822	70,20%	1 121 671
2022	1 709 670	70,20%	1 200 188
2023	1 829 347	70,20%	1 284 202

Por lo tanto, al trabajar con el valor de demanda más grande, el aforo del estacionamiento debería tener la capacidad máxima de 1 829 347 estacionamientos por hora al año.

### 4.2. Relación tamaño-recursos

Los medios necesarios (personal, implementos de limpieza, mantenimiento, etc.) para la operatividad del estacionamiento no representan una limitante dado que se cuenta con los medios y las medidas necesarias para obtenerlos sin ningún inconveniente.

Sin embargo, el recurso relacionado al aforo del local sí es una limitante sujeta a la disponibilidad del terreno. El terreno disponible se encuentra en la cuadra 3 de la Calle Manuel Olaechea y se muestra en la siguiente Figura.

#### Figura 4. 1

*Terreno Disponible Seleccionado para el Estacionamiento DyR Parking*



Este tiene una superficie de 578 m<sup>2</sup>, y según lo mencionado en los planos de las Figuras 5.58 y 5.59, el aforo será de 70 espacios para estacionar distribuidos en 4 pisos.

$$1\ 120 \text{ estacionamientos hora/por día} = 70 \text{ aforo estacionamientos} \times 16 \frac{\text{hora}}{\text{día}}$$

Por lo tanto, la capacidad estimada anual sería de<sup>4</sup>:

$$1\ 120 \text{ estacionamientos} \frac{\text{hora}}{\text{día}} * 365 \frac{\text{día}}{\text{año}} = 408\ 800 \text{ estacionamientos} \frac{\text{hora}}{\text{año}}$$

---

<sup>4</sup> Considerando 365 días al año.

### 4.3. Relación tamaño-tecnología

En relación al tamaño-tecnología se consideró que al contar con equipos que no generan una capacidad de producción específica relacionado a la cantidad de espacios en el estacionamiento este factor no es una limitante.

### 4.5. Relación tamaño-punto de equilibrio

Para obtener el punto de equilibrio se usará la siguiente ecuación:

$$Q_{\text{equilibrio}} = \frac{CF}{PVu - CVu}$$

**Donde:**

***Qequilibrio***: Cantidad de estacionamientos.

***CF***: Costos fijos anuales.

***PVu***: Precio promedio de venta unitario.

***CVu***: Costo variable unitario.

**Tabla 4. 2**

*Costos Fijos y Variables Anuales*

<b>Clasificación de Costos</b>	<b>Costo Fijo</b>	<b>Costo Variable</b>
Materiales para el servicio		S/57 242,60
Depreciación	S/67 072,98	
Amortización Intangibles	S/18 348,30	
Cuotas de Financiamiento	S/573 338,50	
Servicios (agua, luz, electricidad, etc)	S/21 889,81	
Internet, Teléfono, Celular		S/1 896,00
Agua para lavado de autos		S/502,42
Personal Directo		S/67 080,80
Personal Indirecto		S/78 733,33
Servicio de Terceros	S/143 520,00	
Publicidad	S/24 089,48	
Visa Net	S/720,00	
<b>Total</b>	<b>S/ 848 979,07</b>	<b>S/ 205 455,15</b>

$$Q_{\text{equilibrio}} = \frac{S/848\,979,07}{\left(\frac{S/10}{1 \text{ est.}}\right) - \left(\frac{S/205\,455,15}{408\,800 \text{ est.}}\right)} = 89\,396 \text{ estacionamientos por } \frac{\text{hora}}{\text{año}}$$

#### 4.6. Selección de la dimensión del servicio

De la información obtenida como resultado de la ecuación, se debe procurar disminuir el tamaño del punto de equilibrio considerando reducir costos o variando precios. Es importante precisar que el tamaño-mercado y el tamaño-recurso deben ser siempre superiores al punto de equilibrio. En caso contrario, el proyecto presentado no podrá avalar costos y, por ende, no será un proyecto rentable.

Para este caso, la dimensión del servicio estaría definida por la relación tamaño-recurso que es de 408 800 estacionamientos x hora/año dado que la mayor limitante es el aforo físico disponible.

**Tabla 4. 3**

*Dimensionamiento del servicio*

Dimensionamiento del servicio	
Tamaño – mercado	1 829 347 estacionamientos x(hora/año)
Tamaño – tecnología	No es limitante
Tamaño – recursos	408 800 estacionamientos x(hora/año)
Punto de equilibrio	89 396 estacionamientos x(hora/año)

## **CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO**

### **5.1. Definición del servicio basada en sus características de operación**

#### **5.1.1. Especificaciones técnicas del servicio**

Se tiene que en distrito de San Isidro existen playas de estacionamiento que brindan el servicio de cuidado de autos en los estacionamientos, además de servicios complementarios como el servicio de lavado de autos. La propuesta de negocio se da debido a la amplia demanda del servicio en la zona, además de ser este distrito uno de los mayores puntos de concentración de empresas privadas y públicas, así como también la presencia de establecimientos comerciales y algunas viviendas, se tiene como consecuencia de esto la gran concentración de autos que transitan por sus calles día a día.

El servicio de estacionamiento que se pretende brindar en el distrito de San Isidro, tiene como principal actividad el servicio de estacionamiento, en donde se encontrarán de manera clara y visible lo siguiente: los avisos de estacionamiento, las entradas y salidas por donde pasaran los vehículos, las señalizaciones obligatorias, los espacios que ocupará cada vehículo para que el auto que este ingresando no afecte a otro, etc. Se tiene además que el distrito de San Isidro cuenta con un amplio prestigio en cuanto a seguridad se refiere, y esto también se verá reflejado en el servicio de estacionamiento que se brinda, en donde se encontrará a una persona especializada en el tema de vigilancia y cuidado. Finalmente, el estacionamiento contará con servicios complementarios que generan valor y suman dentro del proceso comercializador; pues se contará con el servicio de lavado de autos el cual agregará un balance positivo a la empresa.

El cliente tendrá la seguridad de dejar su vehículo y después de las horas que sean necesarios el cliente podrá retirar su vehículo sin ningún problema. El pago que se realice será de manera fácil y rápida en la caseta de cobro, la cual estará visiblemente ubicada en la entrada para su fácil reconocimiento. El horario de atención serán 16 horas diarias de lunes a sábado (7 a.m – 11 p.m) durante las 48 semanas del año excepto feriados.

## **5.2. Proceso para la realización del servicio**

### **5.2.1. Descripción del proceso del servicio**

El proceso del servicio abarcará desde la llegada de un cliente al estacionamiento hasta su salida.

Se tiene que al arribo de un vehículo al estacionamiento se seguirán los siguientes pasos dentro del servicio que se brinda:

- El cliente pasará con su vehículo por la maquina automática que otorga tickets.
- Obtendrá un ticket donde figura hora de ingreso y el N° de placa del vehículo.
- El sistema embebido electrónicamente en la compuerta de acceso, le indicará al cliente el lugar disponible más cercano, además cada espacio tendrá un sensor electrónico con una disposición de luz verde si el lugar está libre y en luz roja cuando este se encuentre ocupado.
- El cliente procederá a ubicarse.
- El cliente dejará su vehículo y saldrá hacia la salida por un pasadizo marcado para peatones.
- El recepcionista le indicará la salida y se despedirá del cliente.

Luego en el momento de la retirada, el vehículo procederá a salir del área de estacionamiento, para lo cual se realizarán los siguientes pasos:

- El cliente se dirigirá a la caja automática con el ticket de ingreso y procederá a la cancelación del importe determinado por las horas de uso del estacionamiento. En el caso de tener problemas al momento de la cancelación del ticket, un asistente le ayudará a resolver el problema presentado. Resuelto algún impase, se procederá a la cancelación del servicio, y la entrega del comprobante respectivo, ya sea boleta o factura.
- El cliente se dirigirá a ubicar su vehículo y lo abordará para salir.
- A la salida del estacionamiento, se introducirá el ticket cancelado a la máquina automática para abrir la barrera de salida
- El cliente abandonará el estacionamiento con su vehículo.

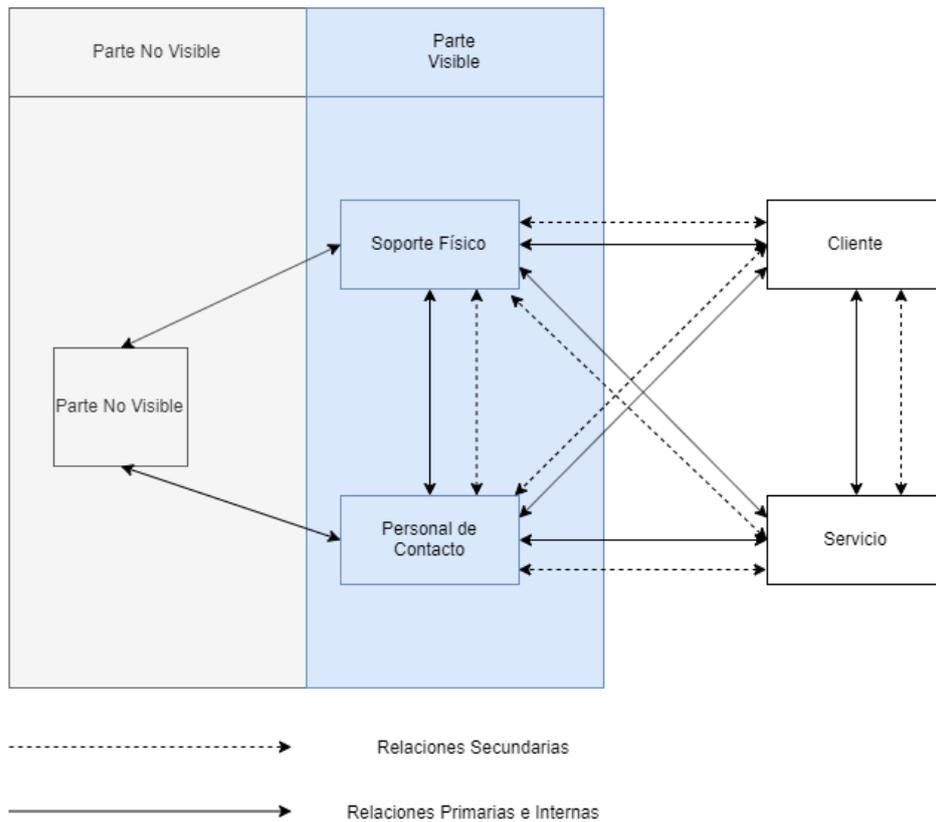
Así mismo, se presentan los pasos que se realizan para solicitar y ejecutar el servicio complementario de lavado de autos, el cual incluye solo lavado externo del vehículo con shampoo y aplicación de silicona en partes externas de plástico/caucho incluyendo las llantas.

- El operador de lavado, luego de que el cliente ha terminado de estacionar su auto, consulta amablemente al cliente si desea el servicio de lavado de autos.
- En caso el cliente requiera el servicio, el operador de lavado le entrega un ticket manual donde registra la solicitud de lavado. En este ticket, el operador registra la placa del vehículo y la hora del servicio.
- El cliente, a su regreso al estacionamiento, presenta el ticket de lavado en la caseta de la recepcionista para proceder a pagar el servicio; y luego de esto la recepcionista procede a entregarle su respectivo comprobante de pago.
- El operador de lavado verifica que el cliente cuente con el comprobante de pago por el servicio de lavado, y procede a consultarle si está conforme con el servicio.
- El cliente brinda sus observaciones respecto al servicio de lavado, y el operador de lavado procede a levantar las mismas.

A fin de describir el servicio de una forma completa, es necesario aplicar la teoría de Servucción. La Servucción o Diagrama Tridimensional (cliente, soporte físico, persona de contacto y parte no visible) es la organización sistemática y ordenada de todos los componentes físicos y humanos de la relación cliente-empresa. Esta relación es necesaria a fin representar las características comerciales y el nivel de calidad inherente al servicio.

**Figura 5.1**

*Diagrama Tridimensional / Modelo de Servucción*



Los elementos que forman parte del modelo de Servucción, según su el libro “Marketing de los servicios” (Cowell, 1984), son los siguientes:

- **Cliente:** Es el componente activo del servicio, implicado directamente en la fabricación del mismo y sin su presencia no existiría servicio. Principalmente, el cliente proporciona información relacionada a su necesidad, expectativa o deseo. Esta información, finalmente, es muy importante para evaluar la calidad del servicio prestado.
- **Soporte Físico:** Está formado por los elementos tangibles necesarios para la generación del servicio de estacionamiento. Se clasifican en dos niveles:
  - ✓ Los instrumentos necesarios para la realización del servicio, formado por los objetos, muebles, equipos o maquinas que se usarán. En este caso, vendrían a ser las instalaciones y equipos propios del estacionamiento (barreras de ingreso, sistema de emisión de tickets, sistema de pago presencial y online, sensor electrónico de espacio disponible, limpieza del local, display de

cantidad de espacios disponibles, señalizaciones, oficinas, equipos de lavado).

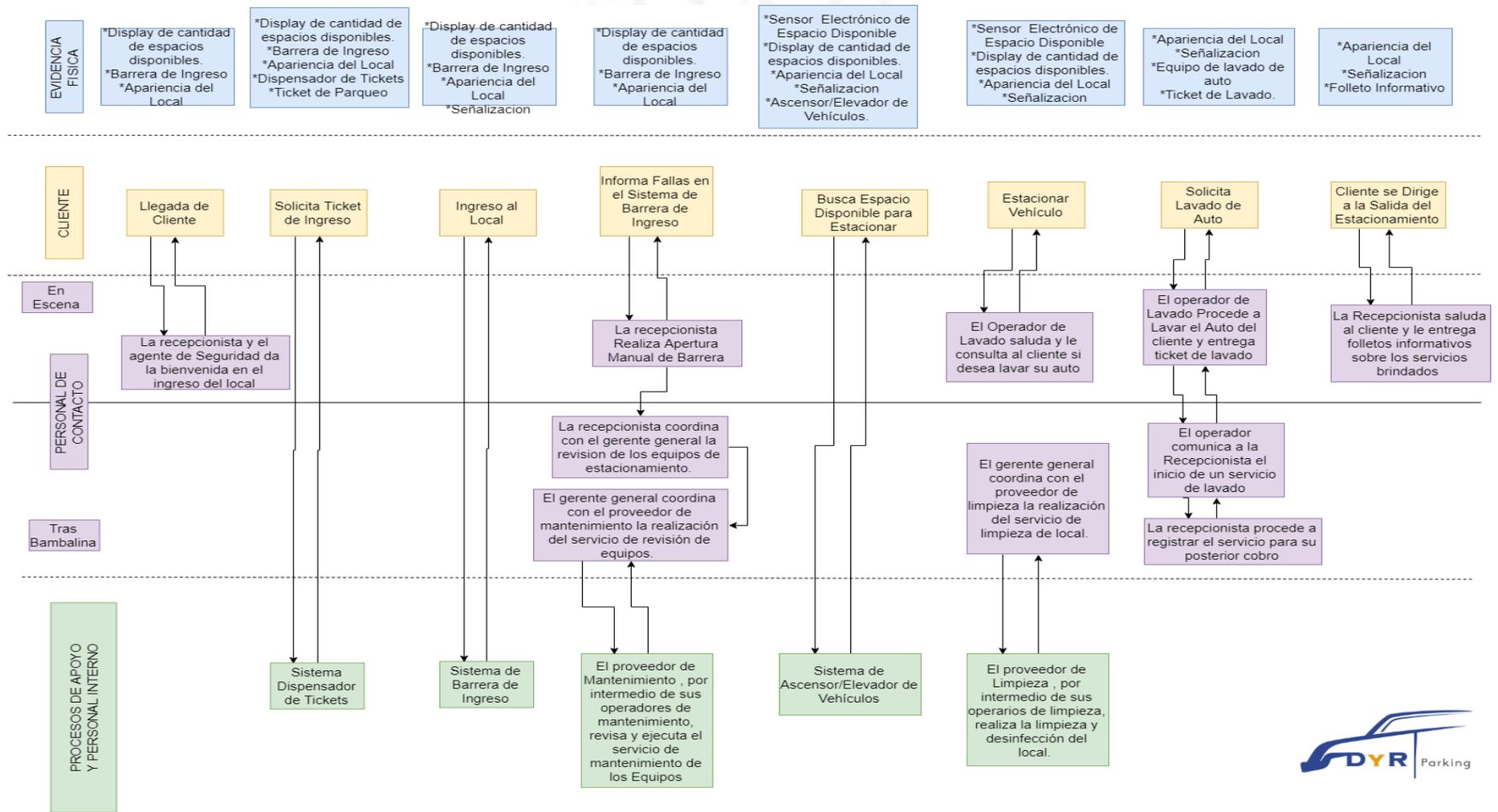
- ✓ Se refiere al entorno alrededor del local, formado por la ubicación de los edificios, elementos de decoración, señalización, etc.
- **Personal de Contacto:** Son las personas que forman parte de la empresa DyR Parking. Estas se encargan de brindar el servicio directo al cliente cumpliendo los estándares y aplicando sus conocimientos sobre los diferentes procesos internos de la empresa. Es importante resaltar que el personal encargado debe ser idóneo y estar en capacidad de satisfacer las necesidades de los clientes. En DyR parking, el personal de contacto directo vienen a ser las recepcionistas, los operadores de lavado y el personal tercerizado que brinda servicio de seguridad.
- **Parte No Visible:** Esta parte tiene básicamente 3 componentes:
  - ✓ **Personal Interno:** se considera a todo el personal de DyR Parking que no tiene contacto directo con el cliente. Por lo tanto, este personal son los clientes internos de la empresa y su desempeño impacta de forma directa en la satisfacción del cliente externo. Este personal viene a ser el Gerente General y el personal tercerizado (contador, personal de limpieza y de mantenimiento).
  - ✓ **Procesos de Apoyo:** está formado por las actividades, pasos y funciones que se ejecutan internamente a fin de que el servicio sea brindado en forma correcta. Esto no es percibido por el cliente externo (cliente directo). Estos procesos de apoyo están relacionados a las actividades de limpieza del local, mantenimiento de equipos y registros contables y tributarios. Así mismo, se consideran como procesos de apoyo a el sistema de elevación de vehículos entre niveles y los sistemas automáticos de apertura de barrera, sistema de pago vía web, sistema de emisión de tickets y pagos.
  - ✓ **Sistema Organizativo:** es el sistema que interrelaciona al personal, al cliente, al soporte físico y a toda la parte no visible.
- **Servicio:** Es el resultado de la interacción de los tres elementos de base que son el cliente, el soporte físico y el personal. Finalmente, la correcta interacción de estos tres elementos básicos serán clave para el correcto desempeño del servicio de estacionamientos.

Por medio de las siguientes figuras, se presentará el Esquema de Servicio de DyR Parking de forma consolidada en el cual se presenta la interacción entre el soporte físico, el personal de contacto, el servicio y la parte no visible.



**Figura 5.2**

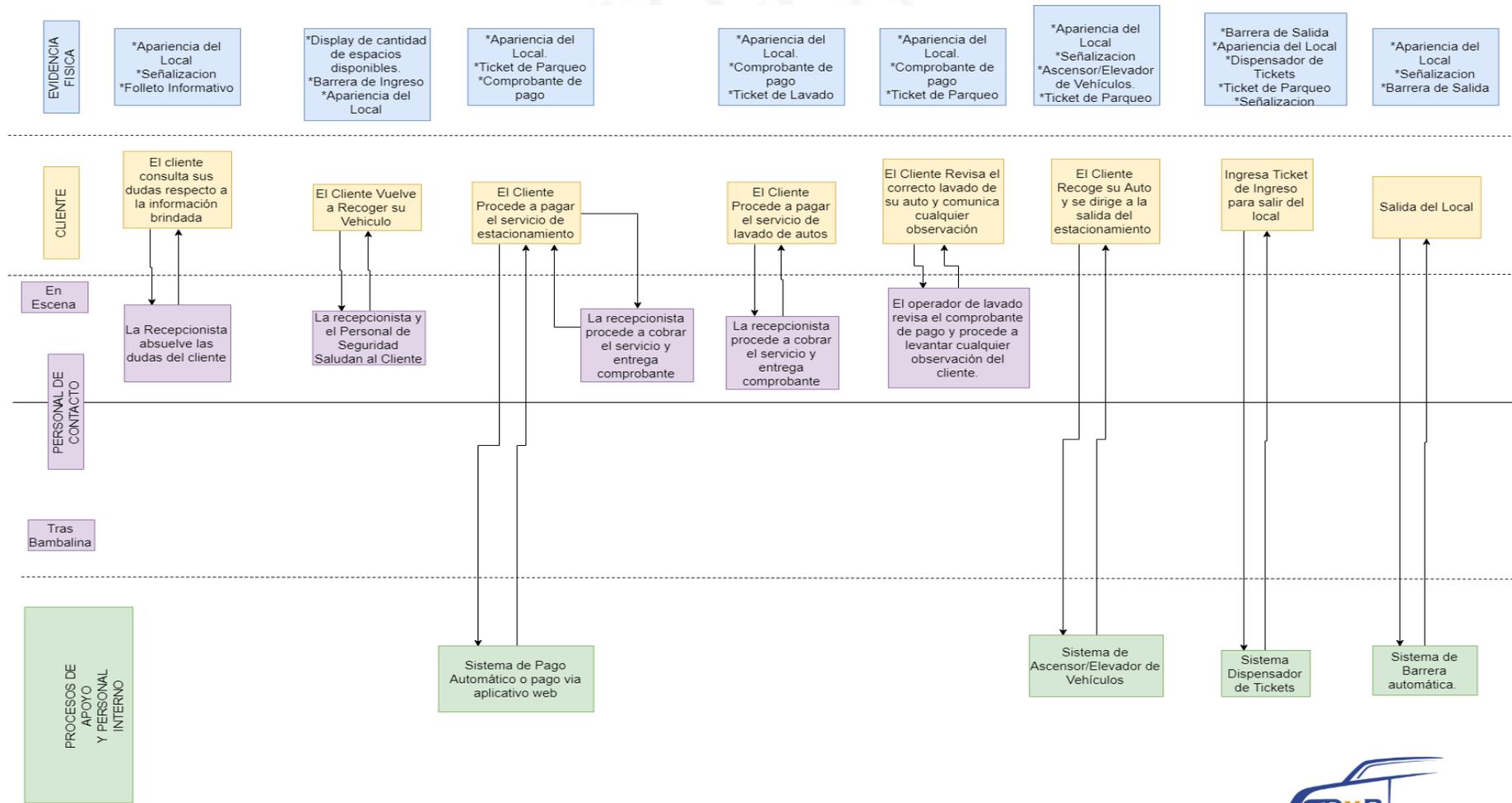
*Esquema de Servicio de Estacionamientos / Diagrama Tridimensional Parte 1 – DyR Parking*



Continúa en la siguiente figura

**Figura 5.3**

*Esquema de Servicio de Estacionamientos/ Diagrama Tridimensional Parte 2 – DyR Parking*



Fin

### 5.2.1 Diagrama de flujo del servicio

A continuación, se mostrarán los diagramas de flujos de atención al cliente:

- **Llegada y salida del cliente con vehículo:** Abarca desde la llegada de un cliente nuevo o frecuente (Figura 5.6, Figura 5.7, Figura 5.8, Figura 5.10). En estos flujos, se muestran actividades que abarcan la obtención de ticket, búsqueda de espacio disponible y disposición final dentro del estacionamiento.
- **Llegada y salida de los clientes abonados:** Pertenece al primero y quinto flujograma (Figura 5.5, Figura 5.9). En estos flujos, se muestran actividades que abarcan la llegada del cliente, los procedimientos de pago y el proceso de salida del local.
- **Control electrónico y online de disponibilidad de espacios:** este se separa en el control del display de conteo de vehículos; el sistema de comunicación xbee con protocolo RS232 para comunicación en tiempo real y el flujo de funcionamiento del aplicativo web.

**Figura 5. 4**

*Login de aplicativo DyR Parking*



El funcionamiento del aplicativo Web es muy importante, dado que es una herramienta que se conecta de alguna forma tanto con los flujos de actividades de entrada y salida vehicular.

Así mismo, dentro del flujo de la Figura 5.14 se muestra el procedimiento que debe seguir cada usuario para poder registrar sus datos personales e información de pago.

Posteriormente, en la Figura 5.15 se muestra las actividades que se deben realizar para realizar pagos ya sea como cliente nuevo, frecuente o abonado.

- **Solicitud y Conformidad de servicio de Lavado de Auto:** Pertenece a la Figura 5.16 en este se representa el proceso del servicio de lavado de autos

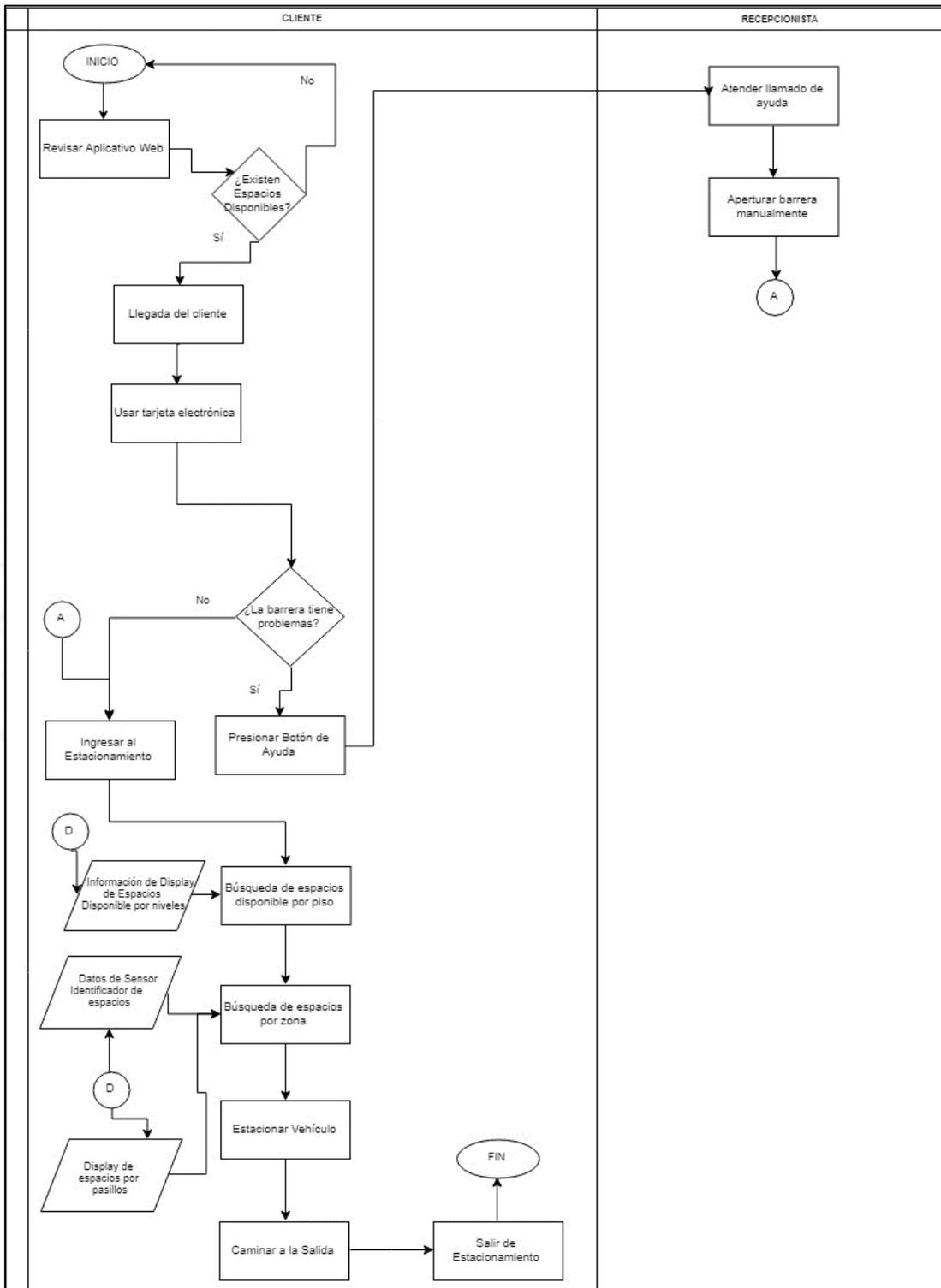
desde su solicitud hasta la entrega del auto lavado previa realización del pago respectivo.

- **Lavado de Autos:** Pertenece a la Figura 5.17 y en este se presente el DOP (Diagrama de Operaciones de Proceso) detallado que ejecuta el operador de lavado para cumplir con la entrega del auto lavado en buenas condiciones.
- **Mantenimiento:** abarca el servicio a realizar de acuerdo a los planes/programas de mantenimiento preventivo de cada uno de los equipos que se usan en el estacionamiento (estos planes se mencionan en el punto 5.8 del presente proyecto).



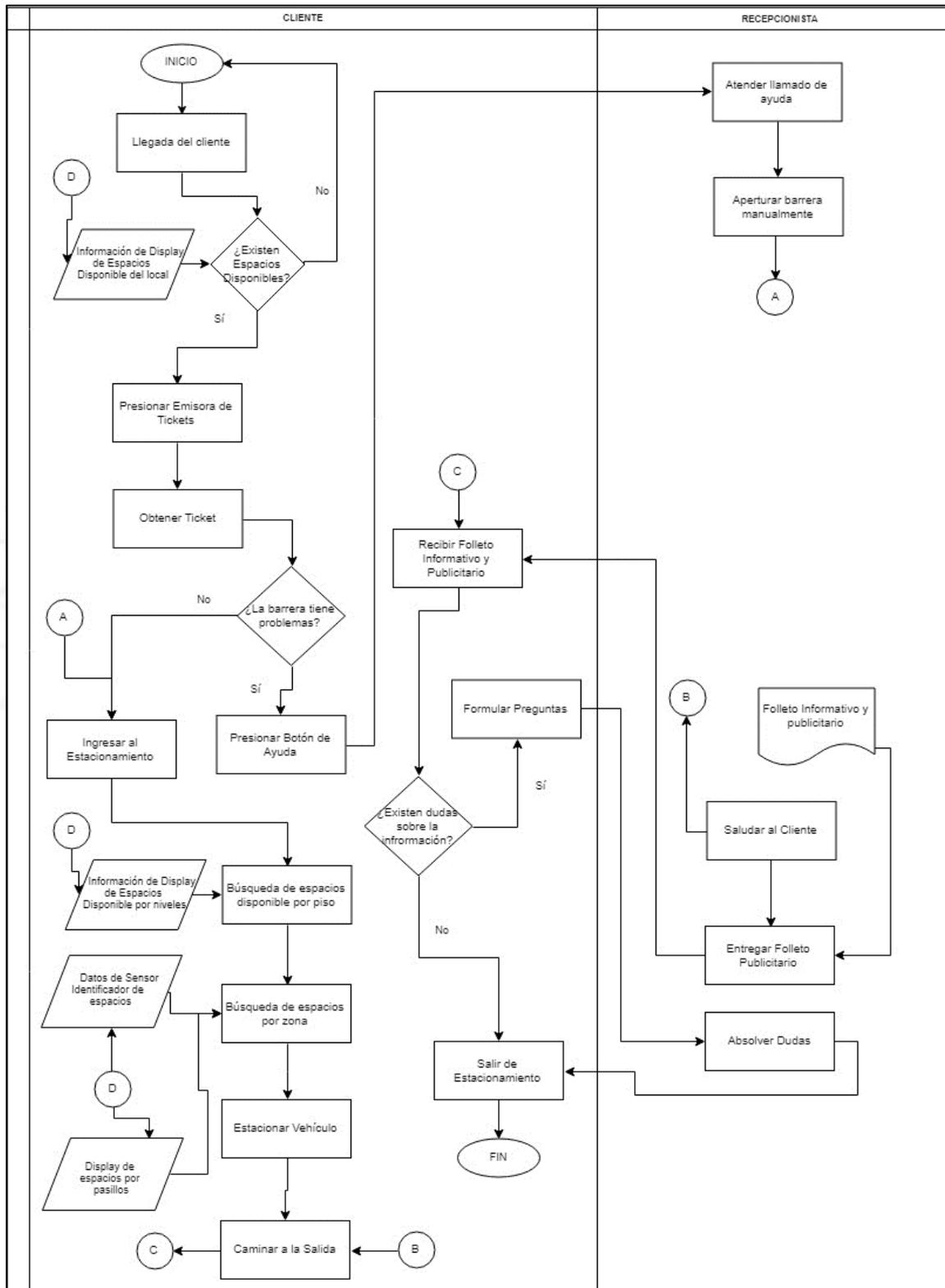
**Figura 5.5**

*Diagrama de flujo – Llegada de Clientes Abonados*



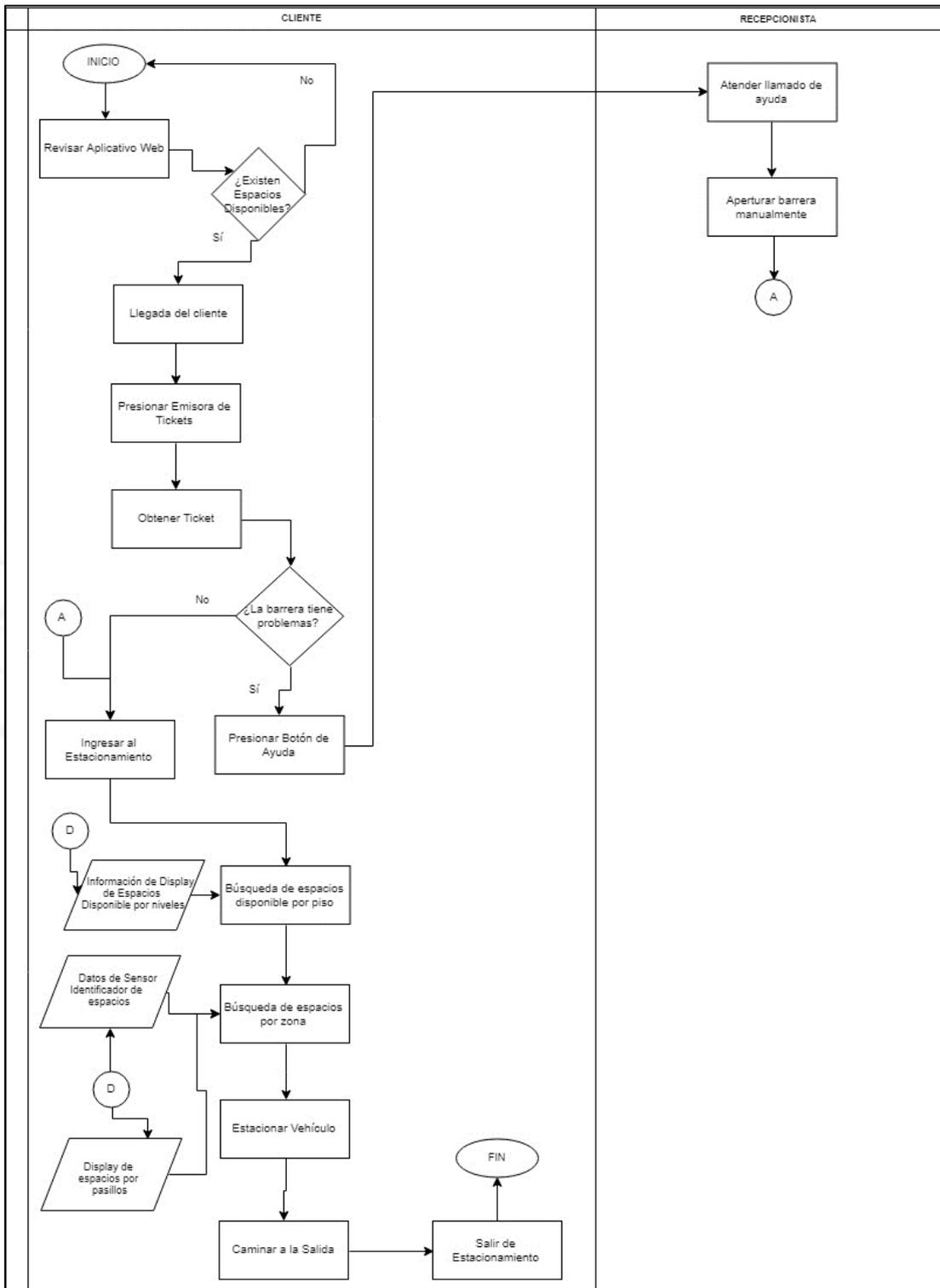
**Figura 5. 6**

*Diagrama de flujo – Llegada de Clientes Nuevos*



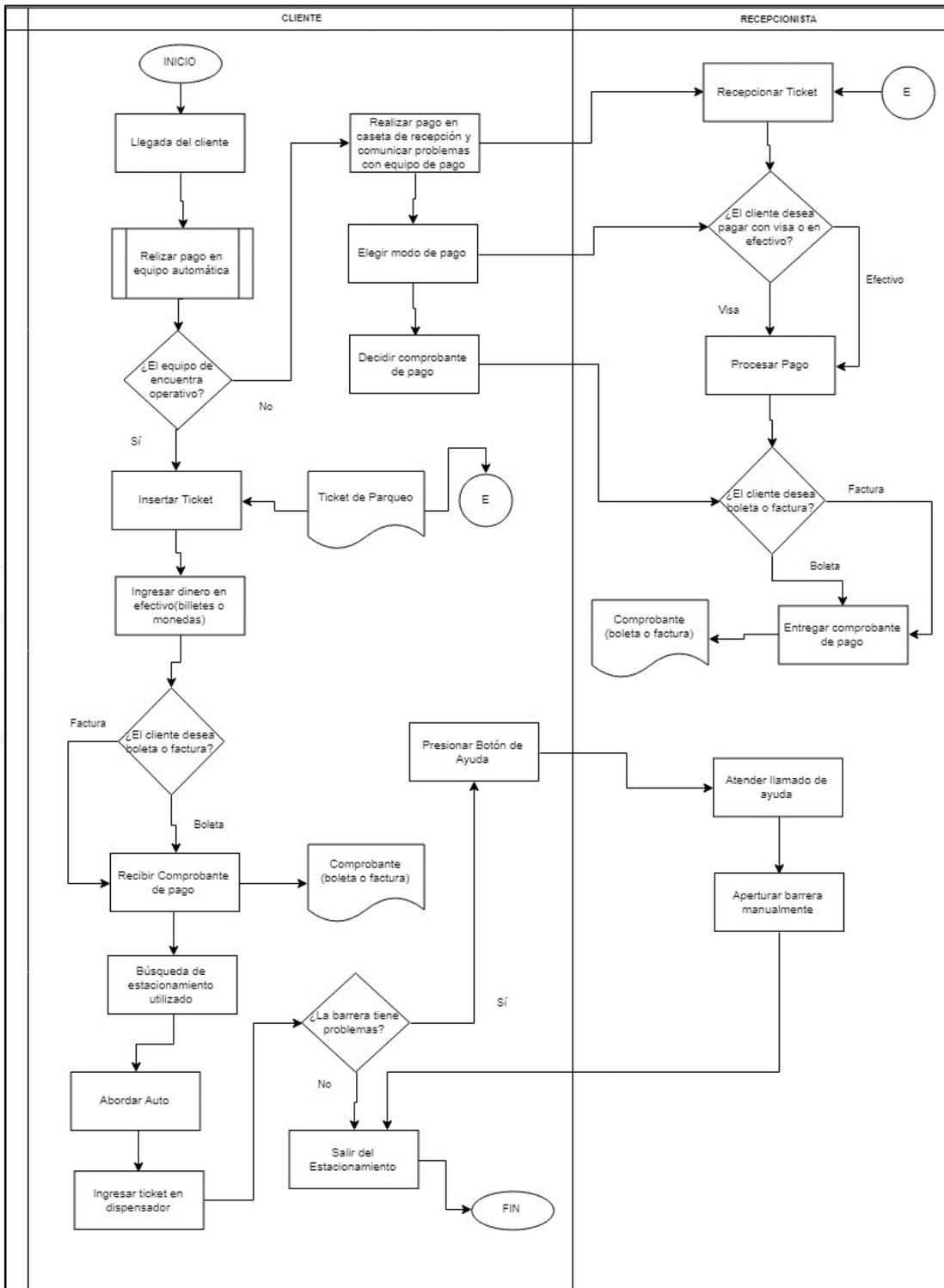
**Figura 5.7**

*Diagrama de flujo – Llegada de Clientes Frecuentes*



**Figura 5.8**

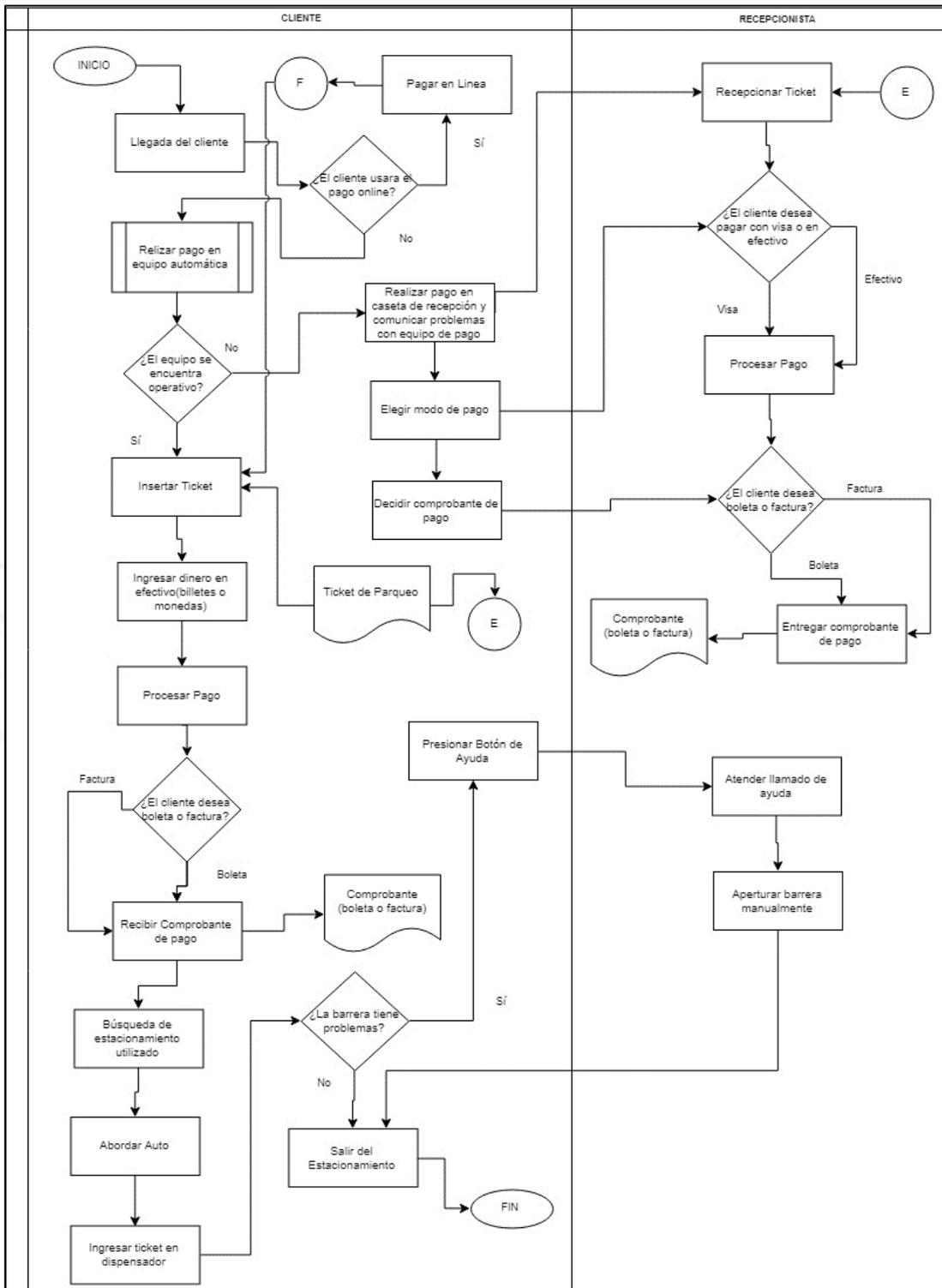
*Diagrama de Flujo – Salida de Clientes Nuevos*





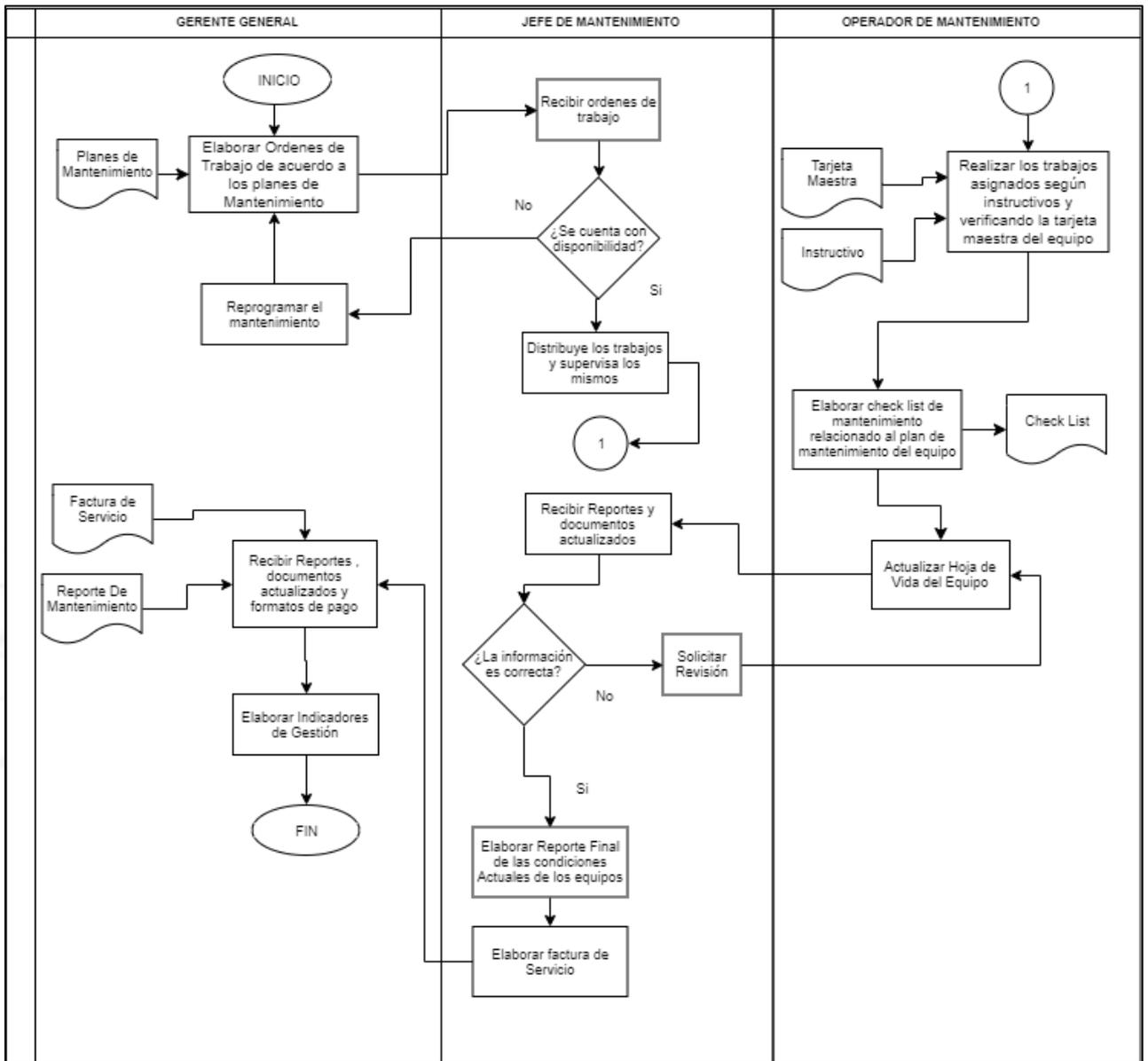
**Figura 5. 10**

*Diagrama de Flujo – Salida de Clientes Frecuentes*



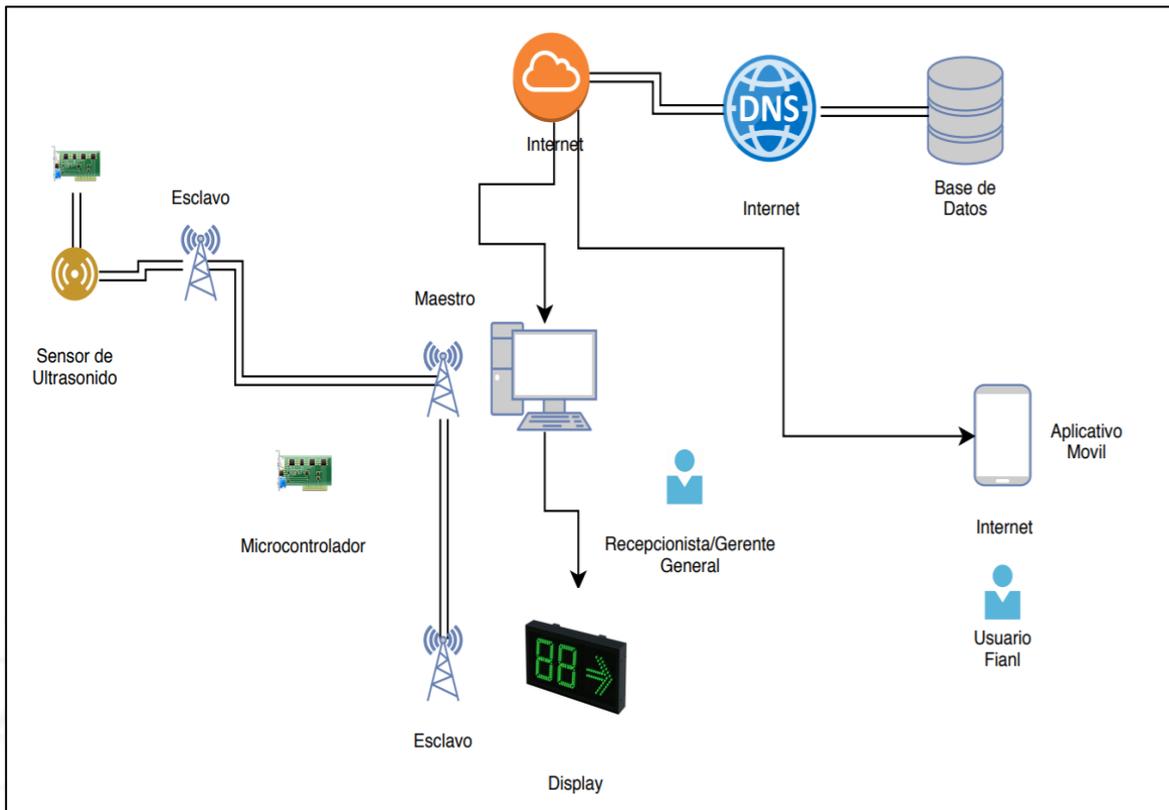
**Figura 5. 11**

*Flujo de Servicio de Mantenimiento*



**Figura 5. 12**

*Flujo de comunicación de sistemas*

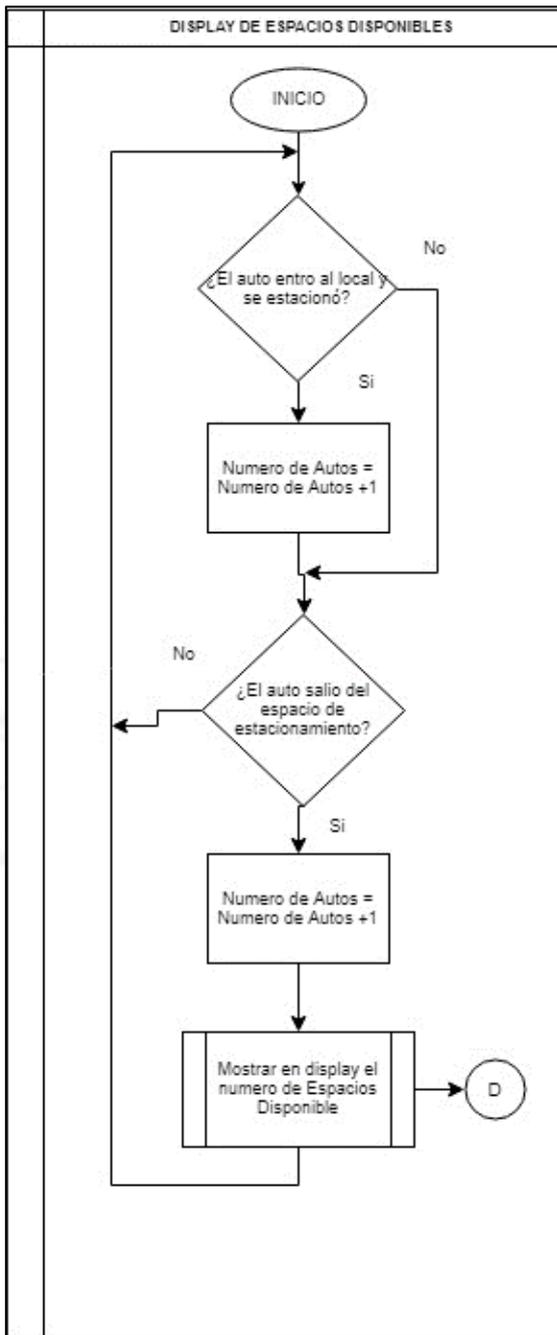


El sistema de comunicación está formado por lo siguiente:

- Sensores inalámbricos: se encargan de detectar la presencia de vehículos que se encuentren estacionados, transmitir la información de este y retransmitir (de ser necesaria) la información de los demás sensores de la red inalámbrica hacia el receptor.
- Ordenador: se encarga de recibir y desempaquetar la trama enviada por los sensores, muestra en pantalla la información, y envía esta información de los sensores al servidor web.
- Servidor web: recibe la información que es enviada por el ordenador, la interpreta y realiza las acciones necesarias en la base de datos.
- Aplicación web: brinda información sobre la ubicación geográfica de la playa de estacionamiento, su disponibilidad general y su disponibilidad por zonas y piso. Así mismo, permite realizar pagos y recargas.

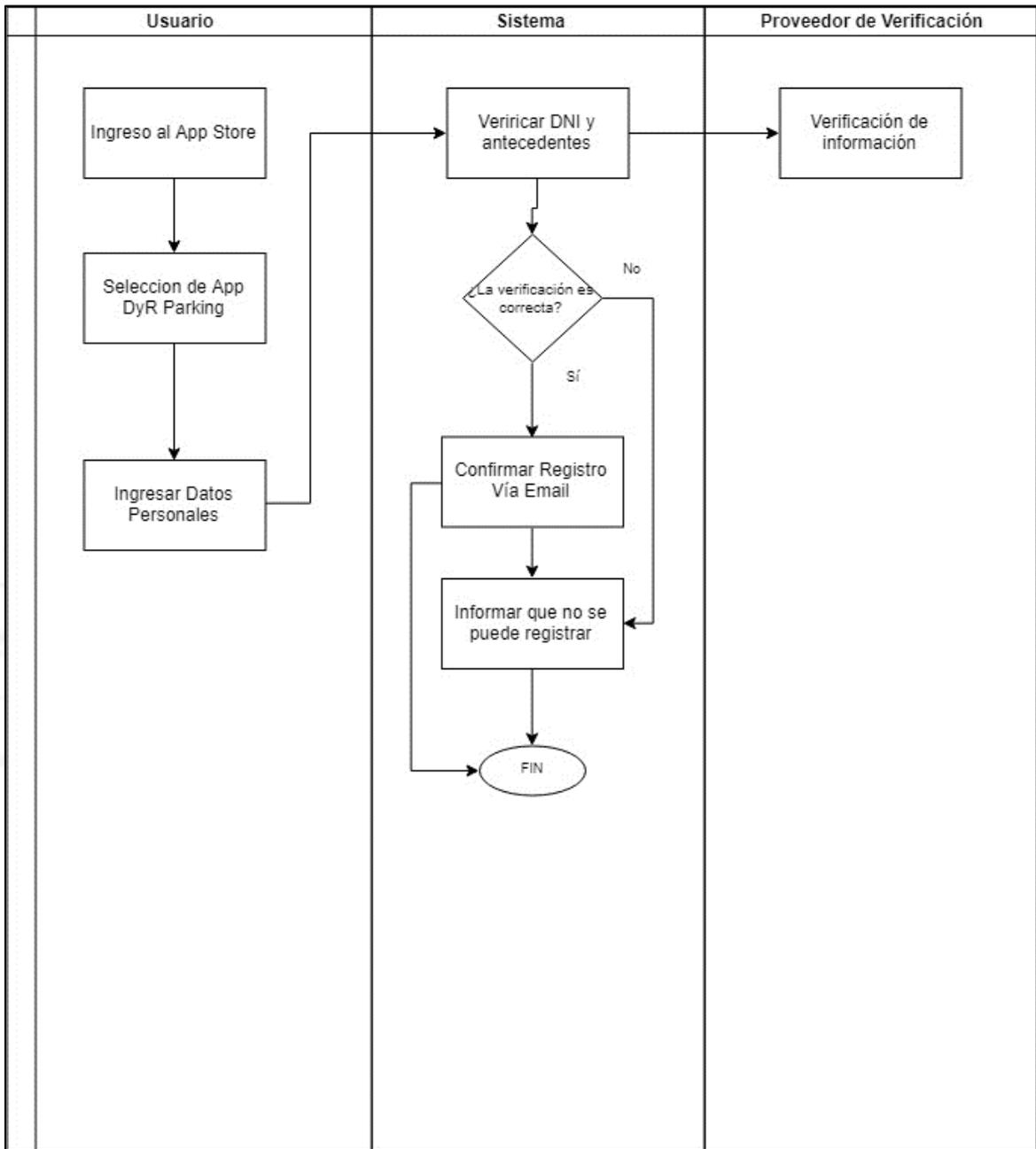
**Figura 5.13**

*Flujo de sistema de conteo – Display de Espacios*



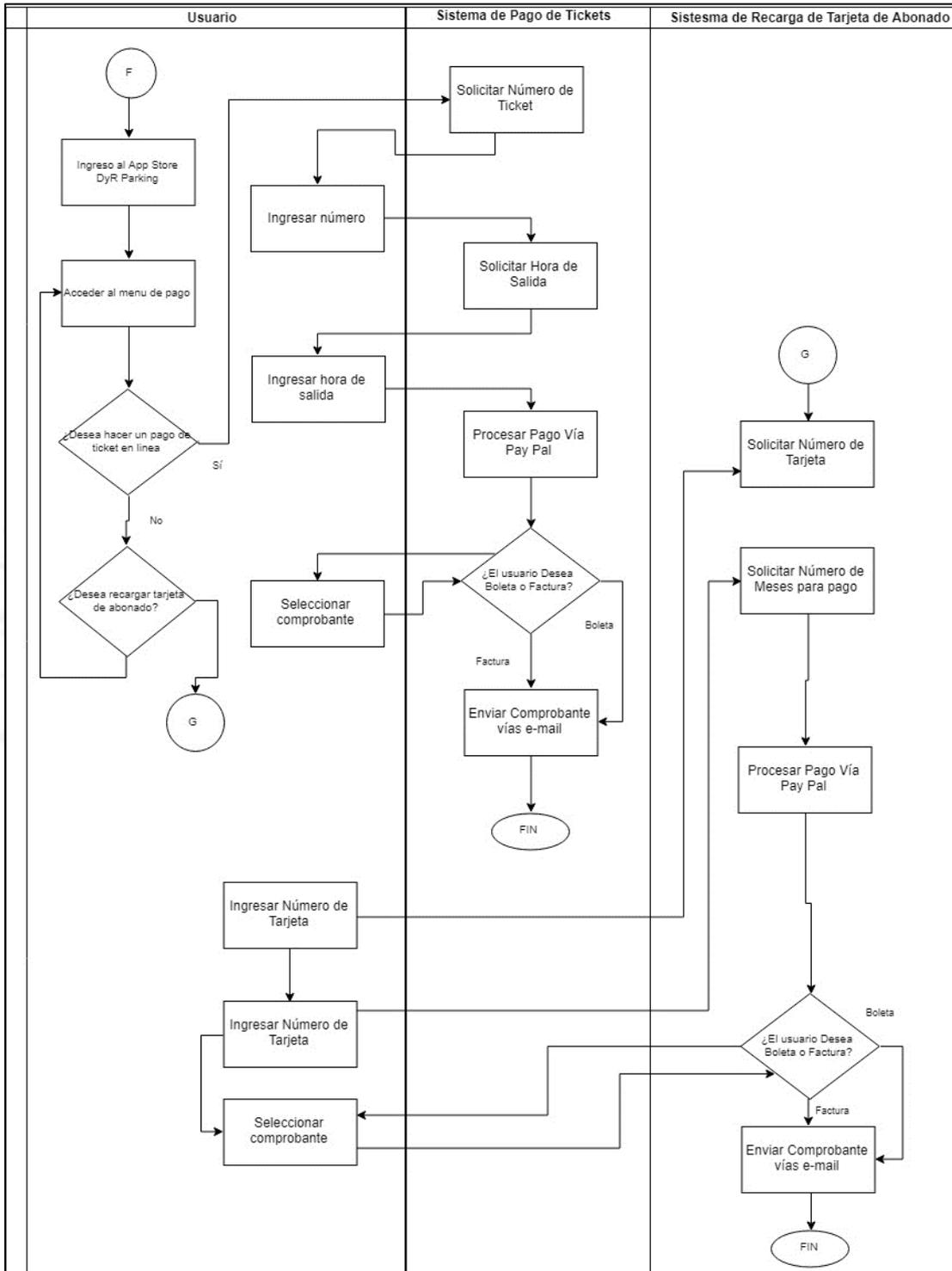
**Figura 5. 14**

*Flujo de Registro de Usuario en Aplicativo Web DyR Parking*



**Figura 5.15**

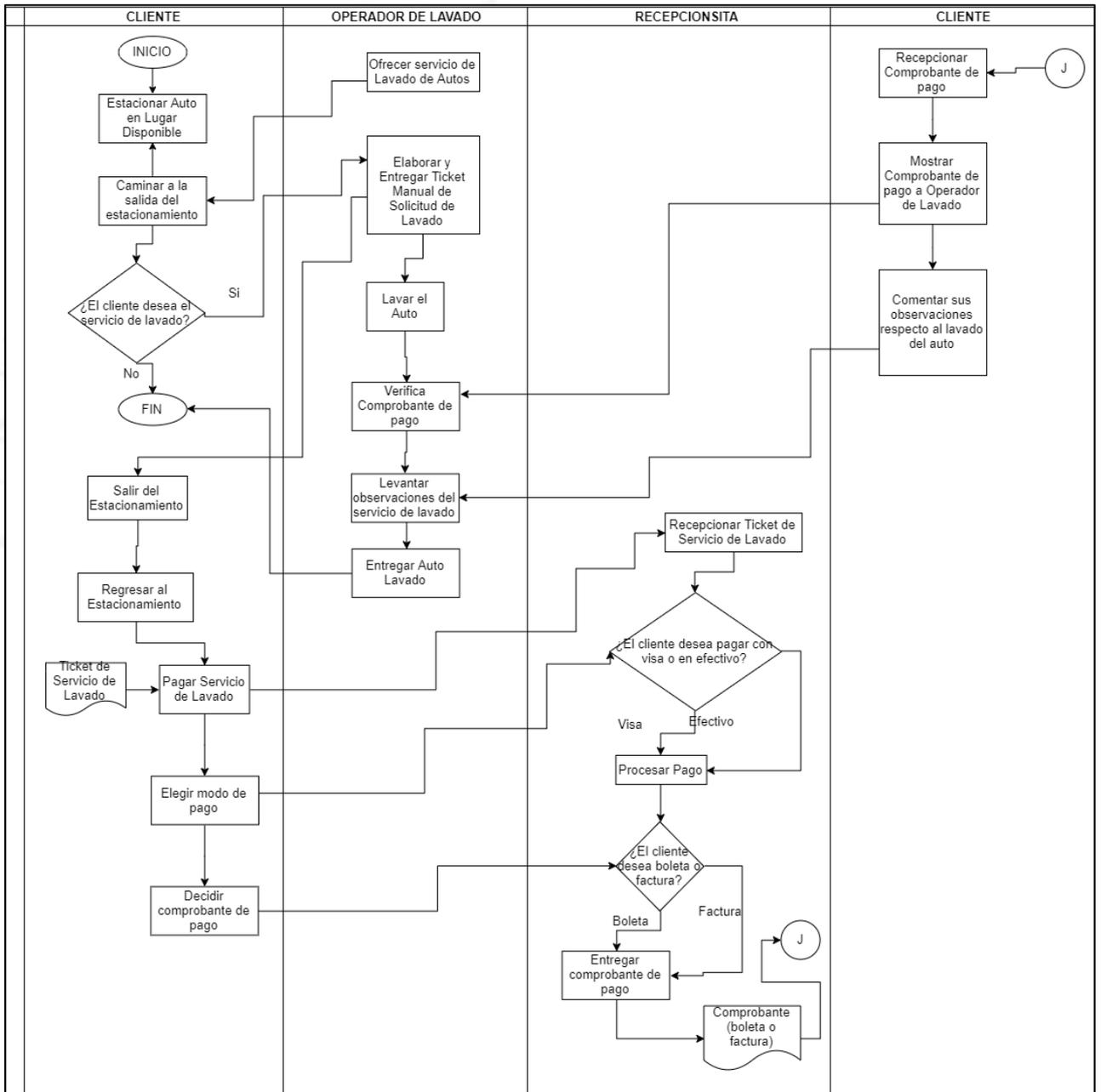
*Flujo de Pago en Línea y Recarga de Tarjeta de Abonado*



Ahora se presentan los diagramas del servicio complementario a brindar, es decir, el lavado de autos. Para esto se ha diseñado el diagrama para la toma del servicio y la ejecución del servicio de lavado (DOP); estos puntos se presentan a continuación:

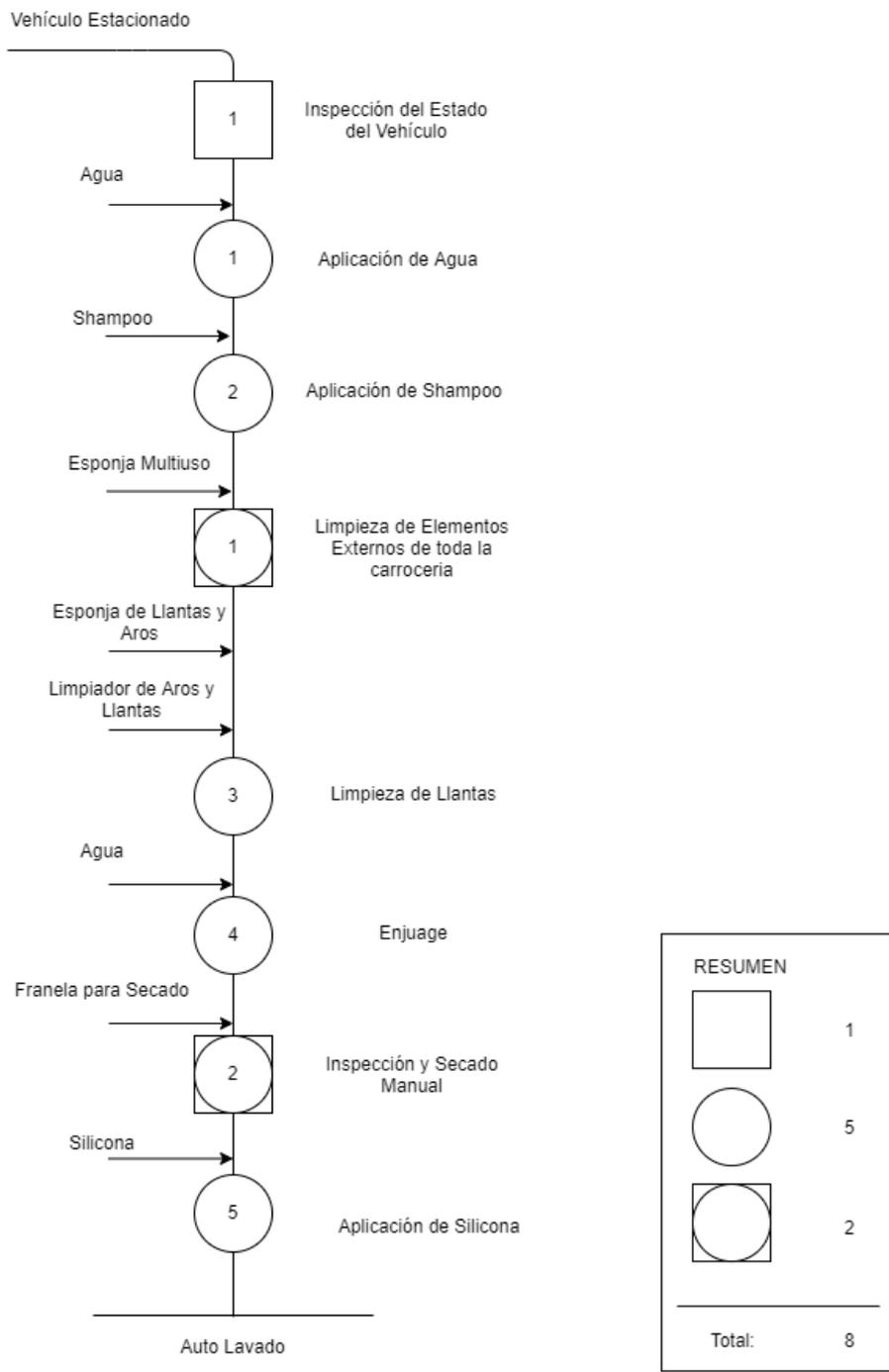
**Figura 5. 16**

*Flujo de Solicitud y Conformidad de Servicio de Lavado de Auto*



**Figura 5.17**

*DOP de Lavado de auto*



Dentro de DOP desarrollado en la Figura 5.17, es importante mencionar el tiempo que toma realizar toda la operación del servicio de lavado externo de autos es de 20 minutos tomando como referencia un estudio desarrollado en la Universidad San Martín de Porres (Reátegui, 2018).

**Tabla 5. 1**

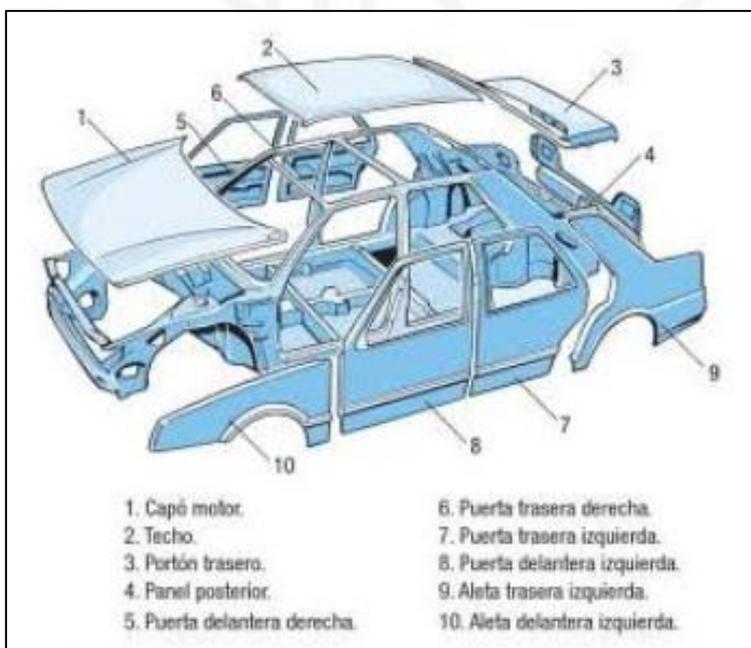
*Duración de Tareas para el Lavado de Autos*

ID	Nombre de Tarea	Tiempo en Minutos	Perido de Actividades(Minutos)																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Inspeccion del Estado del Vehiculo	0,5	█																			
2	Aplicacion de Agua	1		█	█																	
3	Aplicacion de Shampoo	1,5			█	█																
4	Limpieza a elementos externos de toda la carroceria	8				█	█	█	█	█	█	█	█	█								
5	Limpieza de Llantas	2,5												█	█	█						
6	Enjuage	1,5														█	█	█				
7	Inspeccion y Secado Manual	3																█	█	█		
8	Aplicacion de Silicona	2																			█	█
TOTAL		20																				

Es importante resaltar que la actividad denominada “Lavado de elementos externos de toda la carrocería“, hace referencia a todo lo mencionado en la Figura 5.18, incluyendo los faros delanteros, posterior y los retrovisores.

**Figura 5. 18**

*Partes externas de carrocería*



*Nota.* De *Carrocerías de vehículos, tipos y componentes*, por Ángel Gutiérrez García, 2013 (<http://gutytgutierrez.blogspot.com/2013/10/carrocerias-de-vehiculos-tipos-y.html>).

Por otro lado, la aplicación de silicona es básicamente en las partes externas del auto que sean de material plástico o en los burletes de las ventanas.

### 5.3. Tecnología, Instalaciones y equipo

#### 5.3.1. Selección de la tecnología, instalaciones y equipo

El local seleccionado para este fin, es una propiedad de 500 metros cuadrados, techado y con cochera para autos medianos, este terreno abarca tiene un frontis de 12 metros y 50 metros de largo en su profundidad. Se tiene además la presencia de equipos electrónicos especializados para el uso de estacionamientos, las cuales son el quipo expendedor de tickets, cajas automáticas, entre otros; las cuales permiten un adecuado servicio en el área de estacionamientos, contando así con una operación óptima.

**Tabla 5. 2**

*Lista de equipos para estacionamiento*

Nº	EQUIPOS PARA ESTACIONAMIENTO
1	Barrera automática de aparcamiento
2	Dispensador de tickets para sistemas de barrera
3	Máquina de pago automática – Estación de pago
4	Equipos de lavado – “Evowash cart”
5	Montacargas de vehículos
6	Sensor Identificador de Espacio Disponible u Ocupado
7	Display de Espacios Disponible por pasillo
8	Display de Espacios Disponible por nivel o piso

#### 5.3.2 Descripción de la tecnología

Para el funcionamiento del servicio de estacionamiento se utilizará un equipo de barrera automática de aparcamiento, un dispensador de tickets para sistemas de barrera, una máquina de pago automática, equipos de lavado de autos y un Montacargas de vehículos.

En la tabla 5.3 se muestran las dimensiones de los equipos y en los anexos 3, 4, 5 y 6 se muestran las características generales de la barrera automática de aparcamiento, dispensador de tickets para sistemas de barrera, la máquina de pago automático y lavadora “Equipo de Autolavado Evowash cart” respectivamente.

Ahora se procede a explicar el cálculo para los equipos de lavado a través de la siguiente fórmula. Solo en este caso se utiliza este método, dado que el equipo de lavado es el único que está sujeto a una producción específica por día.

$$N = \frac{TE \times P}{T \times (H) \times E \times U}$$

Dónde:

P = Producción Deseada = 56 autos/día (según los cálculos realizados en el capítulo 2 y considerando que solo el 20% de clientes está dispuesto a lavar su auto según las encuestas).

TE = Tiempo estándar de lavado = 0,33 horas/ auto.

E = Eficiencia = 0,95

U = Utilización = 0,95

N = Número de Equipos

El TE es calculando considerando el tiempo de lavado el cual es de 20 minutos según lo mencionado en el punto 5.2.1 del presente trabajo:

$$TE = \frac{20}{60} = 0,33$$

$$N = \frac{56 \frac{\text{autos}}{\text{día}} \times 0,33 \frac{\text{horas}}{\text{auto}}}{\frac{2 \text{turnos}}{\text{día}} \times \left(\frac{8 \text{horas}}{\text{turno}}\right) \times 0,95 \times 0,95} = 1,27 = 2 \text{ Equipos de Lavado.}$$

Según esto, para el giro del negocio es necesario contar con 2 equipos de lavado para poder cubrir los lavados de todo el día, es decir, considerando los 2 turnos.

**Tabla 5. 3***Medidas geométricas de los equipos*

N°	EQUIPOS PARA ESTACIONAMIENTO	Dimensiones (mm)		
		Largo	Ancho	Alto
1	Barrera automática de aparcamiento	382	1 149	369
2	Dispensador de tickets para sistemas de barrera	354	456	1 345
3	Máquina de pago automática – Estación de pago	700	455	1 045
4	Equipos de lavado – “Evowash cart”	242	280	783
5	Montacargas de vehículos	3 045	3 414	2 304
6	Sensor Identificador de Espacio Disponible u Ocupado	45	20	15
7	Display de Espacios Disponible por pasillo	500	240	7
8	Display de Espacios Disponible por nivel o piso	2 000	960	70

## 5.4. Capacidad instalada

### 5.4.1. Cálculo de la capacidad instalada del servicio

Determinaremos la capacidad instalada para este servicio a partir del mercado, la cantidad máxima de personas permitidas en el local y por el periodo en que el estacionamiento se encontrará disponible para el público. De acuerdo a lo mencionado, se tiene lo siguiente: la atención será de 96 horas de lunes a sábado de 7 a 11 pm durante las 48 semanas del año excepto los feriados, también se tiene un aforo de 70 estacionamientos (que están distribuidos en un edificio de 4 pisos). Según esto, la capacidad en estacionamientos por hora del local de DyR Parking es:

$$1\ 120 \text{ estacionamientos} \times \frac{\text{hora}}{\text{dia}} = 70 \text{ aforo estacionamientos} \times 16 \frac{\text{hora}}{\text{dia}}$$

Es importante mencionar que no se piensa brindar servicio de estacionamiento de 24 horas. Para el tamaño inicial del proyecto, solo se considerará un servicio de 2 turnos de 8 horas diarias cada uno.

### 5.4.2. Cálculo detallado del número de recursos para el servicio

En este punto, se consideran básicamente los equipos y el personal que brinda la atención en el estacionamiento:

## Equipos:

- **Barrera automática de aparcamiento: 2 unidades**

**Figura 5. 19**

*Barrera automática de aparcamiento*



*Nota.* De *Barrera de aparcamiento*, por Skidata, 2018

(<https://members.skidata.com/index.php?eID=getContainer&apikey=866ee6ceeeedcbc534c1b30358706143&file=10769>).

**Tabla 5. 4**

*Especificación técnica barrera automática de aparcamiento*

Especificaciones Técnicas	
Dimensiones	382 mm x 1149 mm x 369 mm (an x al x pr)
Peso	48 Kg (sin brazo de barrera)
Tensión de funcionamiento	100-240 V +/- 10% / 50-60 Hz / Corriente máxima 1,8 A en 240 V o 4,8 A at 100 V Con calentador por 220-240 V +/- 10% / 50-60 Hz / Corriente máxima 3,8 A Con calentador por 100-127 V +/- 10% / 50-60 Hz / Corriente máxima 8,1 A
Rango de temperatura	Estándar: -20°C a +50°C Kit de frío (calentador): -40°C a +50°C Kit caliente: -20°C a +55°C
Soporte de color	RAL 7 035 Gris claro (aluminio anodizado)
Color de la sección superior	RAL 7 043 Gris Polvoriento (Plástico)
Color de la sección base	RAL 7 043 Gris Tráfico (aluminio fundido a presión)
Rayas de contorno - color	RAL 1 023 Amarillo Tráfico
Grado de protección	IP44
Requisitos del sistema	SKIDATE Online Stack 3.0 resp. Parking. Logic V 05.00.04
Declaraciones / Certificaciones	CE

- **Dispensador de tickets para sistemas de barrera: 2 unidades**

**Figura 5. 20**

*Dispensador de tickets*



Nota. De *Dispensador de tickets*, por Skidata, 2018  
(<https://www.skidata.com/misc/360/power-gate/index.html>).

**Tabla 5. 5**

*Especificación técnica dispensador de tickets*

	Especificaciones Técnicas
Dimensiones	354 mm x 1345 mm x 456 mm (an x al x pr)
Peso	Aproximadamente 30Kg
Tensión de funcionamiento	100-240 +/- 10% / 50-60 Hz
Unidades de codificación	Codificador ilimitado o codificador básico
Temperatura de funcionamiento con codificador	0°C a + 50°C en la sombra (+40°C bajo la exposición al sol)
Temperatura de funcionamiento sin codificador	-20°C a + 50°C en la sombra (+40°C bajo la exposición al sol)
Temperatura de funcionamiento con calentador adicional	Abajo a -30°C
Temperatura de funcionamiento con calentador adicional grande	Abajo a -40°C
Máx. Humedad ambiental	90% (sin condensación)
Soporte de color	Aluminio anodizado, cepillado
Color de la cubierta	RAL 7 037 Gris polvoriento (plástico barnizado)
Color base pedestal	RAL 7 043 Gris Tráfico (fundición inyectada de aluminio)
Color del panel	RAL 7 021 Gris Negro (plástico barnizado)
Declaraciones / Certificaciones	CE, FCC, IC, NRTL
Grado de protección basado en IEC 60529	IP43

- **Equipo de pago automática – Estación de pago: 4 unidades**

**Figura 5. 21**

*Equipo de pago automático*



*Nota.* De *Máquinas de pago automático*, por Skidata, 2018  
(<https://www.skidata.com/es-cl/productos-y-servicios/productos-para-la-gestion-de-aparcamientos/maquinas-de-pago-automaticas/easycash/>).

**Tabla 5. 6**

*Especificación técnica equipo de pago automático*

Especificaciones Técnicas	
Dimensiones (sin pedestal)	700 mm x 1045 mm x 455 mm (an x al x pr)
Altura con pedestal “elevado”	1 769 mm
Fuente de alimentación	230 V AC / 50 HZ; 120 V AC / 60 HZ
Consumo de energía	Max. 600 W (con calefactor encendido)
Rango de temperatura en funcionamiento	-25°C a + 50°C temperatura ambiente; unidad no expuesta directamente al sol
Color del recubrimiento e iluminación	RAL 9 007 (gris aluminio)
Color de los elementos de plástico del panel frontal	RAL 7 043 (gris tráfico B)
Color del panel frontal	RAL 9 007 (gris aluminio), RAL 7021 (negro-gris)
Color del pedestal	RAL 7 021 (negro-gris)
Ranura para el ticket	Pantone 114 U (amarillo)
Formato de portadores de datos	Tickets SKIDATA para impresión térmica, con/sin banda magnética, Thermoplast SKIDATA y con banda magnética ISO estándar, tarjetas inteligentes compatibles ISO 7816, tarjetas compatibles sin contacto ISO 14443, ISO 15693. Opciones para terminales de pago: tarjetas inteligentes, tarjetas EC, tarjetas de crédito. La funcionalidad de portadores de datos integrados está sujeta a la configuración individual del sistema.
Normas y Estándares / Certificaciones	CE, FCC, IC, NRTL (solo opción 120V), Vds, Ukr-Sepuro
Grado de protección basado en IEC 60529	IP43 si está instalado en una ubicación protegida, como se describe en las instrucciones de instalación

- **Equipos de Lavado de Autos:** 2 unidades

**Figura 5. 22**

*Equipo de Evowash cart*



*Nota.* De *Mobile Car Wash Cart: EvoWash Cart*, por Evowash, 2018 (<https://www.evowash.net/en/products/mobile-car-wash-cart/evowash-cart>).

**Tabla 5. 7**

*Especificación técnica Lavadora Evowash cart*

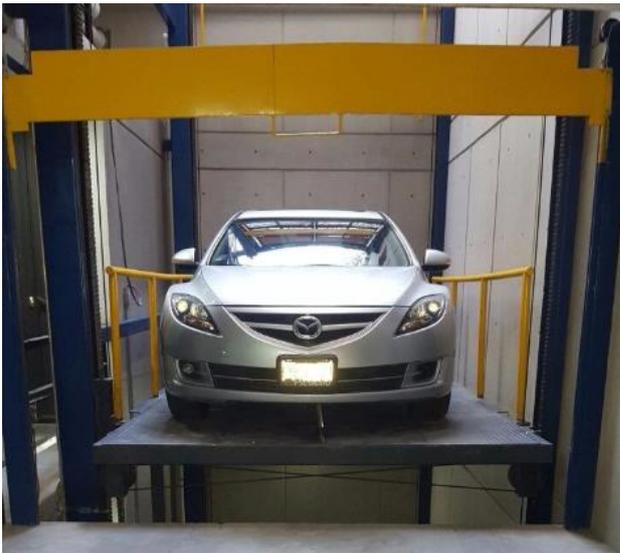
Especificaciones Técnicas	
Presión (PSI)	Máx. 1 800
Caudal de agua (l/h)	Máx. 350
Temperatura de entrada máx. (°C)	Máx. 40
Potencia de conexión (W)	1 500
Rendimiento de superficie (m <sup>2</sup> /h)	30
Peso sin accesorios (kg)	12.3
Dimensiones (l x a x h) (cm)	103 x 185 x 48
Capacidad de Tanque	100 Litros de Agua
Longitud de Manguera	10 Metros
Sistema de Recarga	Batería para de litio para brindar 300 servicios continuos.

- **Montacargas de vehículos:** 1 unidad

A continuación, se detallan las características técnicas del montacargas de 4 columnas para los autos del estacionamiento. Este se usa dentro del estacionamiento únicamente para que los clientes puedan subir con su auto a todos los pisos del estacionamiento.

**Figura 5. 23**

*Montacargas de 4 Columnas*



*Nota. De Ascensores Montacoches, por Ascensores FEMM, 2019 (<https://ascensoresfemm.com/ascensores-montacoches/>).*

El montacargas de auto de 4 columnas tiene una alta capacidad de transportar cualquier tipo de auto y brinda mucha estabilidad. A continuación, se muestra su especificación técnica:

**Tabla 5. 8**

*Especificación técnica de Montacargas para auto de 4 Columnas*

Especificaciones Técnicas	
Capacidad de elevación	4 Tn
Altura elevación	1 900 mm
Tiempo de subida/bajada	60/20-40 seg
Alimentación	380 3PH (220 V 1PH/3Ph (opcional))
Potencia del motor	2,2 kW
Distancia útil	3 045 mm
Anchura total	3 414 mm
Altura total	2 304 mm
Altura mínima de elevación	220 mm

- **Sensor identificador de espacio disponible u ocupado:** 70 unidades

Consiste en sensores ubicados sobre el espacio de estacionamiento, los cuales indican cuando un espacio se encuentra disponible y cuando se encuentra ocupado. Si el espacio se encuentra disponible, se emite una luz verde; y en caso contrario se emite una luz roja.

**Figura 5. 24**

*Sensor identificador de espacio disponible u ocupado*



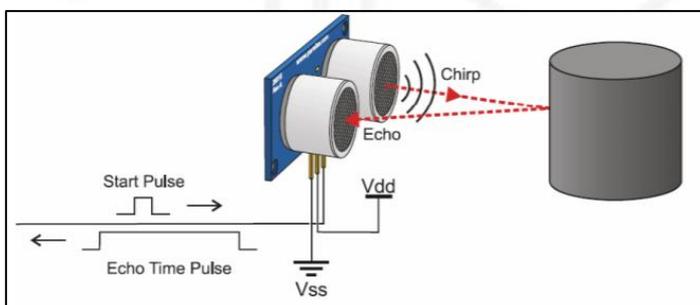
*Nota. De Parking guidance ultrasonic sensor, por Wanbo Technology, 2018 (<http://www.wanboiot.com/parking-guidance-ultrasonic-sensor/>).*

Este dispositivo internamente cuenta con un conjunto de sensores de ultrasonido e indicadores LED lo cuales tienen las siguientes características técnicas.

El sensor de ultrasonido o ultrasónico emplea las ondas de ultrasonido para calcular la distancia a un obstáculo. Las ondas de este tipo normalmente tienen una frecuencia de 40 KHz y su velocidad teórica es de 340 m/s.

**Figura 5. 25**

*Sensor Ultrasonido*



*Nota. De Proximidad: sensores que miden la distancia o presencia de objetos, por Naylamp Mechatronics, 2018 (<https://naylampmechatronics.com/38-sensores-proximidad>).*

Y la distancia a un obstáculo (en este caso a los autos) está definida por el periodo de lectura y este se programa desde un microcontrolador.

$$\text{Distancia (cm)} = \frac{0.034 * \text{Tiempo(us)}}{2}$$

**Tabla 5. 9***Especificación Técnica Sensor identificador de espacio disponible u ocupado*

<b>Especificación</b>	<b>Requerimiento</b>
Vcc (voltaje de funcionamiento)	5v
Rango de Medición	2-400 cm
Icc (corriente de alimentación)	15mA
Angulo Efectivo	15°
Dimensiones	45 mm * 20 mm* 15 mm
Potencia	0,1 kw
Frecuencia de Pulso	40 Khz

Por otro lado, los indicadores LEDs tienen las siguientes características:

**Figura 5. 26***Indicador LED*

Nota. De *Led de Potencia*, por AG Electrónica, 2018 (<https://agelectronica.lat/pdfs/textos/L/LEDPOT1S.PDF>).

**Tabla 5. 10***Especificación Técnica Indicador LED*

Color	Longitud de Onda[nm]/Temperatura de color[Tc]	Voltaje de Operación		Potencia [w]	Flujo Luminoso[lm]	
		Min	Max		Min	Max
Rojo	600-650	2,2	2,8	1	90	120
Verde	490-540	3,2	4,0	1	140	20

- **Display de espacios disponibles por pasillo:** 4 unidades

Esta señal será utilizada en los 2 pasillos del estacionamiento por piso, a fin de indicar al conductor cuántos estacionamientos hay disponibles en cada pasillo.

Estas son colocadas al ingreso de cada pasillo. De esta manera, una vez que el usuario ha decidido en qué nivel va a parquearse, puede definir en qué pasillo hacerlo de acuerdo con la cantidad de espacios disponibles.

**Figura 5. 27**

*Display de espacios disponibles por pasillo*



*Nota.* Adaptado de *Parking management system*, por Zhengzhou Dmac Machinery, 2018 (<http://www.dmacpark.com/parking-management-system/>).

**Tabla 5. 11**

*Especificación Técnica Display de espacios disponibles por pasillo*

<b>Especificación</b>	<b>Requerimiento</b>
Vector de Leds	32x45
Pixeles	3 072
Dimensiones	50 cm * 24 cm * 7 cm
Peso	5 kg
Procesador	ARM A8 a 1 GHz
Memoria	1 GB
Temperatura de Operación	34 – 65°
Aislamiento Ethernet	1 500 Vac min por IEEE 802,3
Vcc(voltaje de funcionamiento)	95-260 V
Frecuencia de Pulsos	50 – 60 Hz
Potencia	0,18 kw

- **Display de espacios disponibles por nivel o piso:** 5 unidades

Esta señal brinda información en tiempo real y es utilizada para informar al usuario del vehículo sobre cuántos espacios se encuentran disponibles en cada nivel o piso de la playa de estacionamiento.

Para fines prácticos, se colocará al ingreso del estacionamiento y en cada piso dado que son posiciones estratégicas.

**Figura 5. 28**

*Display de espacios disponibles por nivel o piso*



*Nota.* Adaptado de *Parking management system*, por Zhengzhou Dmac Machinery, 2018 (<http://www.dmacpark.com/parking-management-system/>).

**Tabla 5. 12**

*Especificación Técnica Display de espacios disponibles por nivel o piso*

<b>Especificación</b>	<b>Requerimiento</b>
Vector de Leds	32x45
Pixeles	3 072
Dimensiones	200 cm * 96 cm * 7 cm
Peso	18 kg
Procesador	ARM A8 a 1 GHz
Memoria	5 GB
Temperatura de Operación	34 – 65°
Aislamiento Ethernet	1 500 Vac min por IEEE 802,3
Vcc (voltaje de funcionamiento)	95-260 V
Frecuencia de Pulsos	50 – 60 Hz
Potencia	0,18kw

A modo de resumen, la cantidad de Equipos para DyR Parking es la siguiente:

**Tabla 5. 13**

*Lista de Equipos para el Estacionamiento*

Nº	EQUIPOS PARA ESTACIONAMIENTO	CANTIDAD
1	Barrera automática de aparcamiento para ingreso y salida	2
2	Dispensador de tickets para sistemas de barrera	2
3	Máquina de pago automática – Estación de pago	4
4	Equipos de lavado - Evowash cart	2
5	Montacargas para Autos	1
6	Sensor Identificador de Espacios Disponible	70
7	Display de Espacio Disponible por Pasillo	4
8	Display de Espacio Disponible por Piso	5

### Personal Operativo

- **Recepcionistas:** 2 personas. Contaremos con 2 recepcionistas que trabajarán 8 horas diarias por 6 días, con turnos rotativos e intercaladamente. Es decir, durante un mes, una recepcionista estará en turno mañana y otra en la tarde; y en el siguiente mes cambiaran de turnos A fin de obtener la cantidad de recepcionistas que se necesitan por día, se procede a realizar el cálculo de acuerdo a lo dispuesto en el libro “Deposición de Planta” (Díaz et al., 2007): Se debe tomar la siguiente formula:

$$N = \frac{J}{Tx(H - R)}$$

Donde:

N=Número de Trabajadores.

T= Cantidad de Turnos = 2 Turnos

J=Jornada de Trabajo por día = 16 Horas

H=Tiempo Disponible por turno = 8 Horas

R=Tiempo de Refrigerio = 0,75 horas (45 minutos).

Haciendo el reemplazo respectivo, se tiene lo siguiente:

$$N = \frac{16 \frac{\text{horas}}{\text{día}}}{\frac{2 \text{turnos}}{\text{día}} \times \left( \frac{8 \text{horas}}{\text{turno}} - \frac{0,75 \text{horas}}{\text{turno}} \right)} = 1,103 = 2 \text{ recepcionistas.}$$

A continuación, se mostrará el detalle de los días a trabajar:

**Tabla 5. 14**

*Días trabajados por Recepcionistas*

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Turno 1	1	1	1	1	1	1
Turno 2	1	1	1	1	1	1

- **Personal de lavado de autos:** 2 personas.

Para calcular el número de operadores de lavado de autos, se debe tomar en consideración lo siguiente:

$$N = \frac{TE \times P}{T \times (H - R) \times E}$$

Dónde:

P= Producción deseada= 56 autos/día (según los cálculos realizados en el capítulo 2 y considerando que solo el 20% de clientes está dispuesto a lavar su auto según las encuestas).

TE= Tiempo estándar por auto lavado = 0,33 horas/auto

E= Eficiencia = 95%

R=Tiempo de Refrigerio = 0,75 horas (45 minutos).

T=Cantidad de Turnos = 2 turnos.

N=Número de trabajadores.

El TE es calculando considerando el tiempo de lavado el cual es de 20 minutos según lo mencionado en el punto 5.2.1 del presente trabajo:

$$TE = \frac{20}{60} = 0,33$$

$$N = \frac{56 \frac{\text{autos}}{\text{día}} \times 0,33 \frac{\text{horas}}{\text{auto}}}{2 \frac{\text{turnos}}{\text{día}} \times \left( \frac{8 \text{ horas}}{\text{turno}} - \frac{0,75 \text{ horas}}{\text{turno}} \right) \times 0,95} = 1,34 = 2 \text{ operador de lavado.}$$

Por lo que es necesario para el giro del negocio contar con 2 operadores de lavado, uno para el turno mañana y otro para el turno tarde según lo siguiente:

**Tabla 5. 15***Días trabajados por los Operadores de Lavado*

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Turno 1	1	1	1	1	1	1
Turno 2	1	1	1	1	1	1

**Personal de Soporte**

- **Personal de Limpieza:** 2 personas (tercerizado). Para este servicio contaremos con el apoyo de la empresa Flashman SAC (ver Anexo 8), quiénes brindan los siguientes servicios:
  - ✓ Garantizar una limpieza profunda y brillo permanente en las instalaciones, como paredes, pisos, luminarias, etc.
  - ✓ Garantizar a los trabajadores higiene, salubridad y espacios sanos lo que conlleva a que los clientes puedan acceder a ambientes agradables y saludables.

Por otro lado, los 2 trabajadores de limpieza trabajarán 8 horas diarias por 6 días, con turnos rotativos e intercaladamente, es decir uno en el turno mañana y otro en el turno tarde. A continuación, se mostrará el detalle de los días a trabajar:

**Tabla 5. 16***Días trabajados por personal de limpieza*

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Turno 1	1	1	1	1	1	1
Turno 2	1	1	1	1	1	1

- **Personal de Seguridad:** 2 personas (tercerizado). Para este servicio contaremos con el apoyo de la empresa Liderman, quiénes brindan los siguientes servicios:
  - ✓ Realizar un servicio especializado, priorizando la calidad, manteniendo el cuidado del medio ambiente, protección de la vida y salud; a fin de superar las necesidades conocidas y no conocidas.
  - ✓ Atender con la mayor eficiencia los asuntos de seguridad delegados, a fin de que las operaciones en la empresa se den con normalidad.

Por otro lado, los 2 trabajadores de seguridad trabajarán 8 horas diarias por 6 días, con turnos rotativos e intercaladamente, es decir uno en el turno mañana y otro en el turno tarde. A continuación, se mostrará el detalle de los días a trabajar:

**Tabla 5. 17**

*Días trabajados por personal de seguridad*

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Turno 1	1	1	1	1	1	1
Turno 2	1	1	1	1	1	1

Es importante mencionar que la empresa Liderman cumplirá de forma adecuada con lo estipulado en el capítulo 3 “Empresas Especializadas Que Prestan Servicios de Seguridad Privada” de la ley (Ley N. °28879, 2006) según la “Superintendencia Nacional de Control de Servicios de Seguridad, Armas, Municiones y Explosivos de uso Civil” en materia de obligaciones, prohibiciones y gestión de contratos.

- **Personal de mantenimiento:** para este caso, se tomará en consideración a la empresa Profakto (ver Anexo 9) la cual se encargará de realizar los mantenimientos indicados en el punto 5.8 del presente trabajo. Profakto complicado con enviar a 2 operadores de mantenimiento cuando sean necesarios según el plan de mantenimiento de DyR Parking o en situaciones de emergencia.

### **Personal Administrativo**

- **Gerente General:** 1 persona.
- **Contador:** 1 persona (personal tercerizado por temas legislativos). Para la contratación del contador se cotizó con la empresa TCA Soluciones Empresariales. A continuación, nombraremos algunos de los trabajos que realizarán:
  - Recepción de facturas del proveedor.
  - Registro de operaciones contables.
  - Cálculo y liquidación de impuestos.
  - Análisis de cuentas.

- Emisión de estados financieros.
- Preparación de informes y reportes gerenciales.
- Registro y mantenimiento de los libros contables.
- Llevarán la contabilidad de manera mensual y computarizada.

## **5.5. Resguardo de la calidad**

### **5.5.1. Calidad del proceso y del servicio**

Para la cuantificación de este aspecto, se considerará lo siguiente:

- Logro de objetivos previstos.
- Mantenibilidad de los equipos empleados en el establecimiento.
- Competencia y buen trato del personal.
- Orden y limpieza de todas las áreas del local y equipos, además de los baños, garita, pisos y otras estructuras como pared y señalizaciones.
- Reputación del estacionamiento.

Para mantener un buen control de calidad, el personal cuenta con un papel fundamental en este aspecto pues su manera de actuar influye directamente en la impresión del cliente sobre el servicio que se ofrece. Es fundamental que en todo momento se le ofrezca al público un trato amigable y educado, asimismo, debe estar capacitado para resolver cualquier inquietud acerca de los servicios que se brindan. De igual manera, la recepcionista deberá contar con las características mencionadas anteriormente así sea a través de una llamada, siempre ofreciendo información completa y precisa a los usuarios.

A fin de asegurarnos que la calidad del servicio brindado se encuentre al más alto nivel, es necesario contar con un “Sistema de Gestión Integrado” el cual brindará un conjunto de reglas y principios, relacionados entre sí, que contribuirán a la gestión adecuada de todos los procesos internos de la organización.

El Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, considera aspectos como la calidad ambiental, la calidad en seguridad y salud ocupacional. Este sistema se encontrará basado en normas de certificación internacional, que gestionan cada punto de manera específica y a profundidad. Para explicar el eje central de dicho sistema, se muestra la siguiente

figura que explica bajo que normas se trabaja el Sistema de Gestión Integrado de la empresa DyR Parking:

**Figura 5. 29**

*Sistema integrado de gestión de calidad*

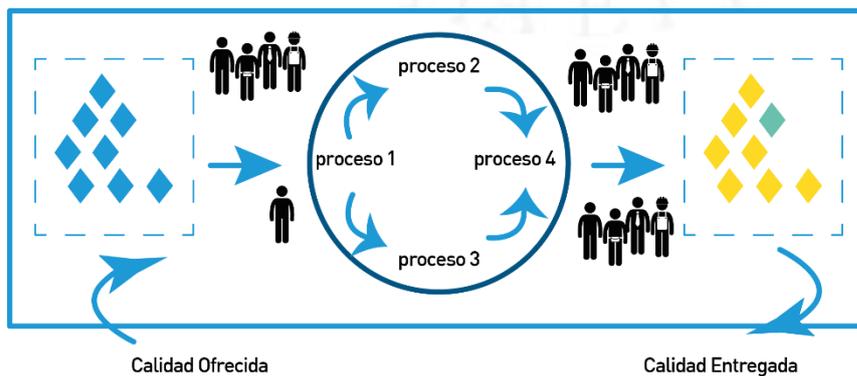


Para la gestión de la calidad dentro del negocio de estacionamientos, se plantea en primer término establecer una imagen de servicio. En este punto es deben considerar transmitir al cliente final una correcta imagen del servicio que se brinda en el establecimiento, la cual cuenta con los estándares de calidad requeridos en la normativa ISO 9001, ISO 14001, entre otras similares.

Como primer eje se menciona el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 para la gestión de la calidad definiendo los procedimientos a seguir para beneficio propio y el de los clientes. A fin de explicar el concepto de esta norma se presenta la siguiente figura:

**Figura 5. 30**

*Sistema de calidad ISO 9001: 2015*



Como parte de los conceptos básicos a manejar para el establecimiento de esta Norma, se considera como requisito la necesidad o expectativa, la cual suele ser implícita u obligatoria. A fin de identificar los requisitos mencionados, pueden utilizarse calificativos para identificar un tipo específico de requisito, por ejemplo, requisito de un producto, requisito de la gestión de la calidad, requisito del cliente.

Otro concepto importante a considerar es el riesgo, el cual es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto positivo (oportunidades) o negativo (riesgo) e influye en el desarrollo normal de las actividades de la organización.

Entre los beneficios que este sistema trae consigo luego de la implementación se cuentan los siguientes:

- La presencia de clientes satisfechos
- El incremento del ingreso de ventas
- La mejor gestión de riesgos
- Proporciona un buen respaldo para los créditos
- Crecimiento del negocio
- Reconocimiento y prestigio

Otra normativa importante para el control de la calidad del ambiente es la norma ISO 14001:2015, la cual también considera aspectos para la mejora continua. En este sentido, se muestra la siguiente tabla para la explicación de la norma y sus derivados:

**Tabla 5. 18**

*Sistema de calidad ISO 14001: 2015*

<b>ISO 14001</b>	<b>Sistema de Gestión Ambiental:</b> (Norma más conocida y la única Auditable – Certificado ISO 14001:2015)
<b>ISO 14004</b>	Directrices generales concernientes a principios, sistemas y Técnicas de implantación.
<b>ISO 14050</b>	Términos y definiciones
<b>(Serie) ISO 14020 a ISO 14025</b>	Etiquetado ambiental

Entre los beneficios que la norma brinda luego de su implementación en la empresa son los siguientes:

- Brinda confianza a los clientes sobre el desempeño ambiental
- Conserva buenas relaciones con la comunidad
- Mejora la imagen corporativa de la empresa
- Mejora el control de los costos por gestión de riesgos
- Disminuye los incidentes
- Conserva y optimiza el uso de la energía e insumos
- Ayuda a obtener permisos y licencias de manera rápida y sencilla

Continuando con las normas para la gestión de la calidad, se contará con la certificación internacional OHSAS 18000, la cual permite la la gestión adecuada de las condiciones y factores que afectan el bienestar de empleados y personas que ingresan a la organización. Esto se explica mediante la siguiente tabla:

**Tabla 5. 19**

*Sistema de calidad OHSAS 18000*

<b>OHSAS 18001</b>	<b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional:</b> (Norma más conocida y la única Auditable – Certificado OHSAS 18001:2007)
<b>OHSAS 18002</b>	Sistema de Gestión de la prevención de riesgos laborales – Reglas generales para la implementación de OHSAS 18001

Entre los beneficios más importantes de considerar esta normativa, como lineamiento para los trabajos ejecutados en la empresa, se muestran los siguientes:

- Minimiza los riesgos para la salud, accidentes y otros relacionados a la seguridad.
- Reduce los problemas que se generen por litigación con el personal externo
- Disminuye los costos por un mejor desempeño en el cumplimiento de las actividades.

- Mejora la imagen corporativa de la empresa ante el público.

Por último, se contará con el sistema de control ISO 37001, el cual es un sistema para el control de la ética y evitar los sobornos al personal. Se utiliza para que las empresas implementen controles que mejoren su capacidad de prevención, detección y tratamiento del riesgo de soborno. Los beneficios que se alcanzan por contar con dicho sistema son:

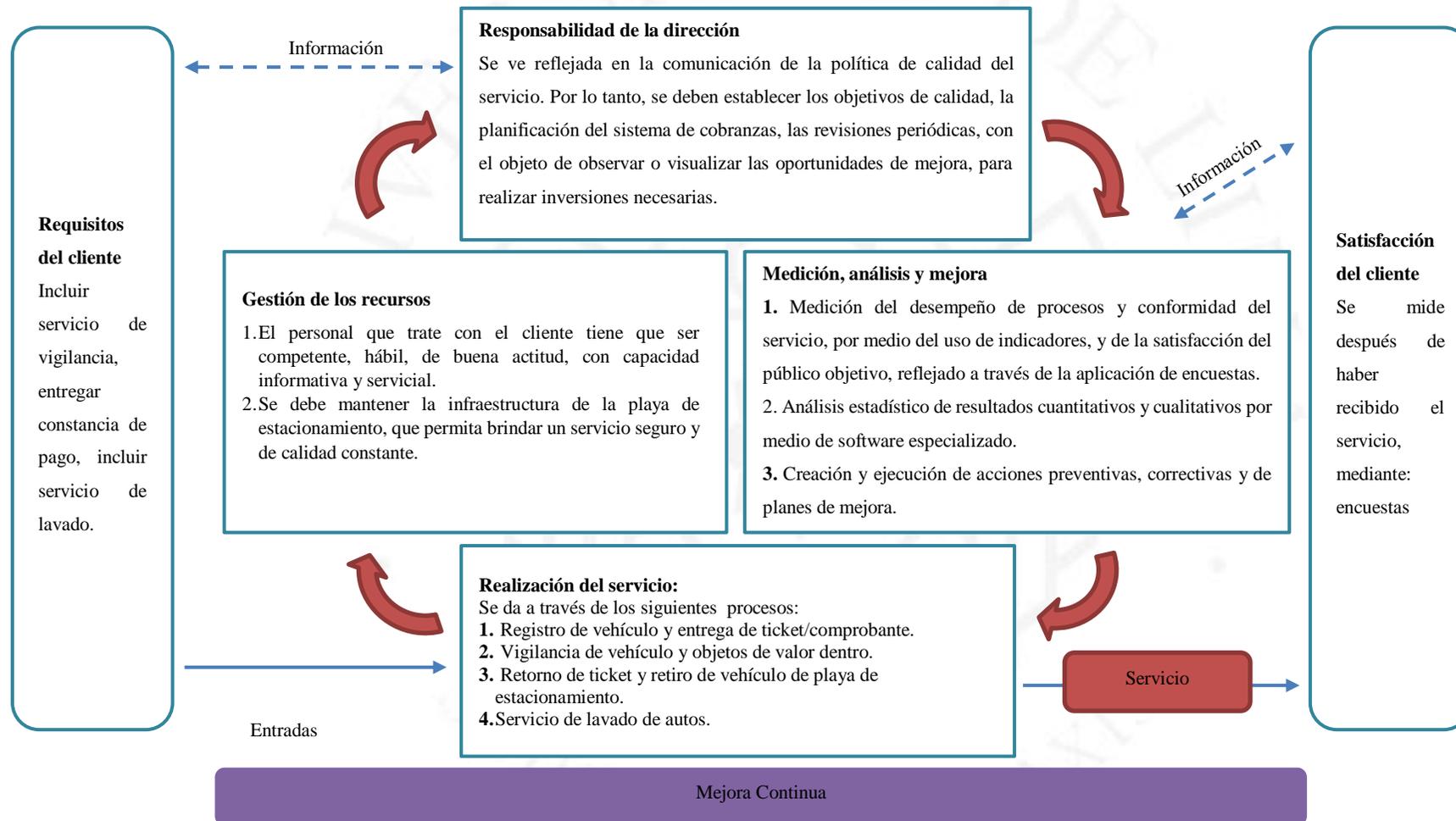
- Demostrar que la empresa combate las malas prácticas y la corrupción
- Mejora de la reputación de la empresa
- Proporciona seguridad e integridad a la compañía
- Permite un mejor alcance a nuevos socios comerciales.

Otro aspecto para la gestión adecuada de la calidad es considerar un modelo adecuado para la calidad basada en los procesos que se sigan en la empresa DyR Parking. Para dicha finalidad se muestra la siguiente figura que gráfica los aspectos a considerar dentro de este punto.



**Figura 5. 31**

*Modelo de gestión de la calidad basado en procesos*



La tabla mostrada anteriormente contempla un modelo de la calidad basado en procesos, el cual trata de relacionar los requisitos que exigen los clientes para alcanzar su mejor nivel de satisfacción, el cual debe ser medido de manera fiable. Dentro de los requisitos indispensables que desean los clientes para el servicio de estacionamiento, se debe considerar la vigilancia constante, la entrega de constancias de pago y ofrecer el servicio de lavado del vehículo, etcétera. Para alcanzar dicha sensación se debe trabajar de manera conjunta mediante cuatro ejes que se explican a continuación:

- **Responsabilidad de la dirección:** Se refleja en la comunicación constante de las políticas de la calidad en el servicio brindado por la empresa, es decir las directivas que rigen el comportamiento. Entonces, se deben establecer de manera clara los objetivos de calidad, una correcta planificación en el sistema de cobranzas por el servicio dado, revisiones periódicas mediante el control de calidad y auditorias, todo esto con la finalidad de apreciar las oportunidades de mejora que son necesarias en este tipo de inversiones.
- **Gestión de recursos:** Aquí se considera tanto el recurso humano y el recurso material de la siguiente manera:
  - El personal que trate con los clientes del establecimiento debe contar con las siguientes características: ser competente, hábil, de buena actitud, con capacidad informativa y muy servicial (también llamado la pasión por el servicio).
  - Se debe mantener la infraestructura de la playa de estacionamiento en las mejores condiciones de orden y limpieza, lo cual permitirá brindar un servicio seguro y de calidad constante.
- **Medición, análisis y mejora:** Esto se desarrolla a través de los siguientes puntos:
  - Medición del desempeño de procesos y conformidad del servicio: Se dará por medio del uso de indicadores y del análisis de la satisfacción del público objetivo, lo cual es reflejado mediante la aplicación de pequeños cuestionarios.
  - Análisis estadístico de resultados cuantitativos y cualitativos por medio de software especializado de dominio por el personal administrativo.
  - Creación y ejecución de acciones preventivas, correctivas y de planes de mejora.

- **Realización del servicio**, la cual es posible a través de los siguientes procesos que se explican a continuación:
  - Registro de vehículo y entrega de ticket/comprobante.
  - Vigilancia de vehículo y objetos de valor dentro.
  - Servicio de Lavado de Autos.
  - Retorno de ticket y retiro de vehículo de playa de estacionamiento.

Luego del análisis, la parte final del modelo de la calidad basado en procesos es la obtención de la satisfacción del cliente como eje principal. Luego de haber realizado las consideraciones mencionadas anteriormente, se debe medir el grado de satisfacción del cliente por haber recibido el servicio que la empresa brinda. Para dicha medición se puede emplear distintos mecanismos como cuestionarios, entrevistas u encuestas, siendo estas ultima la más preferida por las empresas debido a su practicidad y fácil llenado por parte del cliente. Tomando en cuenta todos estos aspectos se puede lograr una mejora continua en el proceso de calidad.

#### **5.5.2. Niveles de satisfacción del cliente**

Constantemente se estarán realizando encuestas al cliente a fin de cuantificar su satisfacción respecto al servicio brindado. Las encuestas serán breves y precisas, como por ejemplo en que escala del 1 al 10 califica el servicio, qué mejoras le gustaría implementar, la frecuencia con que encuentra espacio de estacionamiento, calificación del 1 al 10 sobre el nivel de limpieza, entre otras. Se mostrarán de manera física en recepción o podrán ser resueltas vía internet. Además, contaremos con un buzón de sugerencias a disposición de los usuarios. Por otro lado, alentaremos a los clientes a compartir sus sugerencias y comentarios en nuestra página de Facebook y vía correo electrónico. Finalmente, la información recabada se analizará con la finalidad de implementar planes de mejora y evaluar las mismas mediante un nuevo proceso de encuesta el cual será permanente durante la vida útil del proyecto.

**Figura 5. 32**

*Encuesta de Satisfacción de Calidad*

Nivel de Satisfacción de Calidad

Con el motivo de mejora en nuestros servicios, le agradecemos pueda completar la siguiente encuesta.

1. En general, ¿está satisfecho/a o insatisfecho/a con el servicio al cliente que recibió de nuestra empresa?
  - Muy satisfecho/a
  - Satisfecho/a
  - Ni satisfecho/a ni insatisfecho/a
  - Insatisfecho/a
  - Muy insatisfecho/a
2. ¿Qué tan probable es que usted use de nuevo nuestro servicio?
  - Extremadamente probable
  - Muy probable
  - Algo probable
  - No tan probable
  - Nada probable
3. ¿Qué tan probable es que usted le recomiende este estacionamiento a otras personas?
  - Extremadamente probable
  - Muy probable
  - Algo probable
  - No tan probable
  - Nada probable
4. En la escala del 1 al 10, donde 1 es muy bajo y 10 excelente, ¿Cómo calificaría las siguientes características?

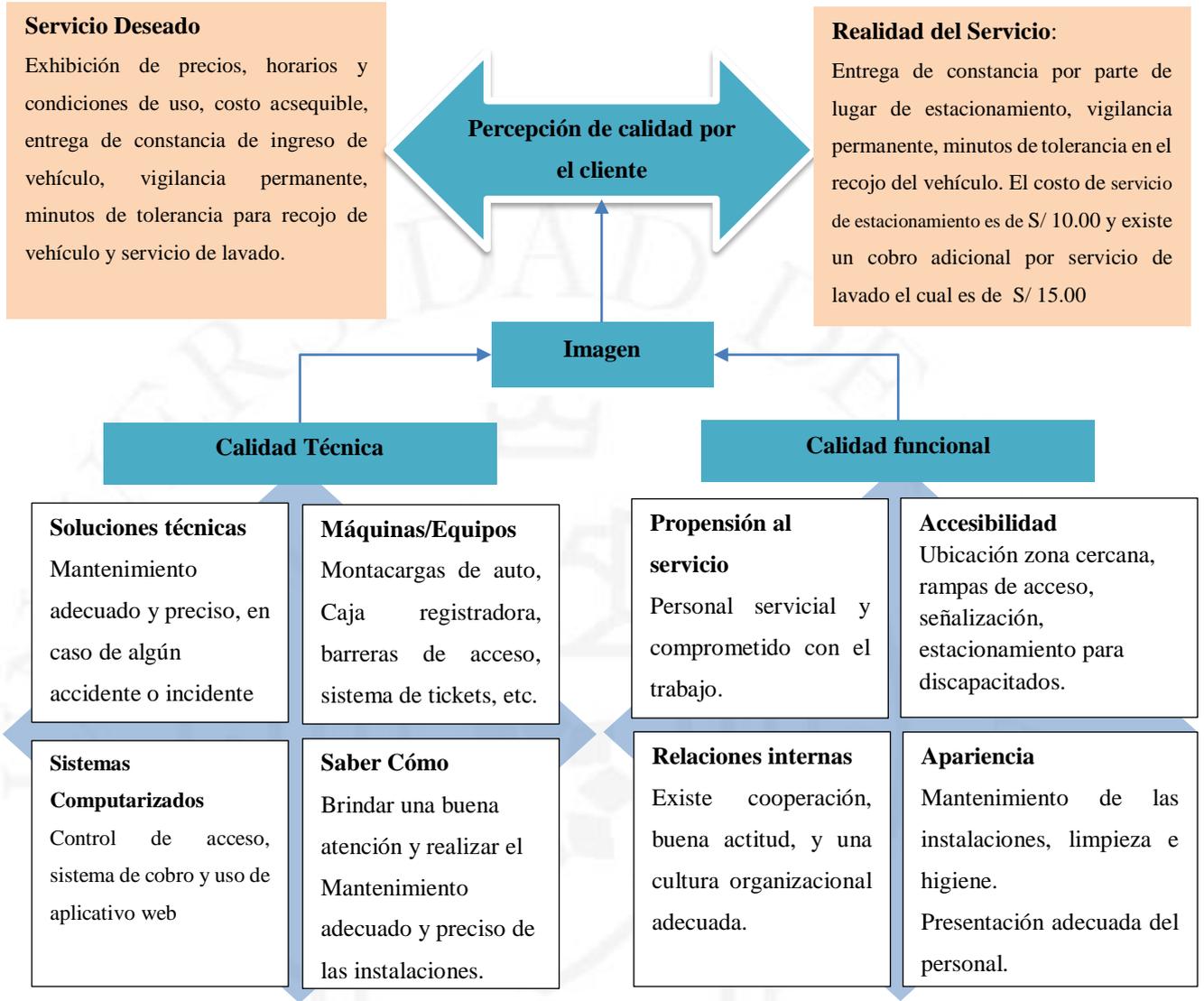
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atención al cliente										
Ubicación										
Limpieza del establecimiento										
Servicio adicional (Limpieza de autos)										
Funcionamiento de sistemas (Barrera y máquina dispensadora de tickets)										

5. ¿Con qué frecuencia encuentra espacios libres para estacionar?
  - Nunca
  - A veces
  - Casi siempre
  - Siempre
6. ¿Qué mejoras le gustaría que implementemos?

Dado que el cliente es lo más importante en todo negocio, su percepción de la calidad es vital dentro del análisis, entonces se trabaja sobre la base de dos ideas: el servicio deseado y la realidad del servicio. Luego en la imagen que se le transmite al cliente se puede percibir la calidad técnica (referido a las soluciones técnicas en la aparición de conflictos, en la maquinaria de alto nivel, en los sistemas computarizados, etcétera) y la calidad funcional del servicio que se provee mediante el establecimiento.

**Figura 5. 33**

*Diagrama de Imagen de Servicio*



En la figura anterior se muestran los aspectos relacionados a la imagen percibida por el cliente. Dentro de esta percepción se cuenta con vertientes, en primer lugar, el servicio deseado por el consumidor al momento de acudir al establecimiento.

Para lograr el servicio deseado se debe contar con la exhibición clara de los precios (llamado también tarifario), los horarios de atención al público (que incluyen los turnos), las condiciones de uso para el servicio de estacionamiento, las características que posee el establecimiento, los minutos de tolerancia, entre otros similares. Esta idea se contrapone al servicio real brindado, la cual en un escenario ideal de calidad debe aproximarse al escenario deseado descrito anteriormente. La realidad del servicio contempla la entrega de constancias de pago por haber dejado el vehículo en el estacionamiento, el costo debe verse reflejado en la constancia, así como también el cobro de los servicios adicionales en caso de lavado o demora en el tiempo de recojo.

Ahora dentro de la imagen que se transmite al cliente, se encuentran dos elementos ya mencionados anteriormente que refieren al tema de la calidad: la calidad técnica y la calidad funcional, las cuales se explican en las siguientes líneas:

- **Calidad técnica:** Aquí se hallan elementos relacionados a la tecnología que se emplea en el desarrollo del negocio. Este elemento que es importante para los clientes, puesto que desean estar siempre de acorde a las nuevas tendencias, para esto se presentan los siguientes componentes:
  - Soluciones técnicas: son aquellas como el mantenimiento adecuado de las instalaciones, soluciones prácticas ante situaciones de incidente.
  - Maquinas/Equipos: el establecimiento contará con un montacargas moderno para el almacenamiento de los vehículos y el máximo aprovechamiento del espacio, además la caja registradora será una de las más modernas del mercado, lo que facilitará el pago a los clientes.
  - Sistemas computarizados: se refiere al control para el ingreso o registro de vehículos en el local, al sistema de cobros y al web site de la empresa.
  - El Know-how: es muchas veces el elemento más importante para optar por una determinada idea de negocio. En este caso, se refiere a saber cómo brindar una buena atención y atender las necesidades de mantenimiento internas.
- **Calidad funcional:** Este punto se encuentra referido al desarrollo operacional de la idea de negocio, y como se cuidan ciertos aspectos importantes para el

cliente respecto a la calidad que se le brinda al ingresar. Entonces como parte del control de la calidad funcional se mencionan los siguientes elementos:

- Propensión al servicio, es decir contar con personal involucrado en la pasión de atender a los clientes, siempre con la predisposición a solucionar problemas y generar un grato ambiente.
- Accesibilidad, aquí se refieren a temas como la ubicación en una zona cercana a los posibles clientes, rampas de acceso para las personas con alguna discapacidad, señalización adecuada para el tránsito de personas (también para aquellas con habilidades distintas) y vehículos dentro del local, entre otras.
- Relaciones internas, es decir contar con un grupo de trabajo cohesionado y sólido, dispuesto a brindar la mejor calidad de servicio.
- Apariencia, se considera importante el orden y la limpieza en el establecimiento, así como en los uniformes y presentación del personal que labora en la empresa.

Para efectos de trazabilidad en la medición de la Satisfacción del cliente, dentro la encuesta ya mencionada se han considerado ciertas premisas referidas a la atención, la reserva, las formas de pago y otras que se mencionan en la siguiente tabla:

**Tabla 5. 20**

*Nivel de Satisfacción del Cliente sobre el servicio*

<b>Punto crítico a Satisfacer</b>	<b>Nivel de satisfacción</b>
<b>Atención</b>	Informativa, servicial
<b>Variedad de opciones para reservar espacio</b>	Presencial, vía telefónica, vía WhatsApp y vía web
<b>Diversas opciones de pago</b>	Con tarjeta (POS), al contado, o equipo de pago automático.
<b>Estado y/o presentación del lugar</b>	Limpio, de fácil acceso, con señalizaciones
<b>Tolerancia de recojo de vehículo</b>	Tolerancia de 10 min, si no se empieza a cobrar la siguiente hora.

En la tabla anterior se ha mostrado los puntos críticos para la medición de la calidad dado un nivel de satisfacción del cliente. En primer lugar, se muestra la atención, la cual debe contar con características vitales como el nivel informativo (es decir, la constante mención de los servicios, las condiciones y otros) y la actitud servicial (referido al nivel de servicio brindado por el personal); la medición en este punto permite conocer

el nivel de satisfacción que obtienen los clientes respecto a la atención dada por el personal que labora en el establecimiento.

El segundo punto crítico a considerar es la variedad en las opciones de reserva del espacio de estacionamiento, en donde se ha determinado que esta alternativa se ofrezca de manera presencial, a través de comunicación telefónica con el cliente, mediante una comunicación vía mensajería instantánea de WhatsApp y por último, en reserva por la web.

Luego en las diversas opciones de pago se ha considerado contar con un sistema POS para el cobro del servicio a través de tarjetas de crédito o débito (situación que genera comodidad al cliente, pues muchas veces no se cuenta con efectivo o un monto exacto del pago a la mano), está claro además que el servicio cuenta con las opciones de pago al contado y el servicio de pago automático.

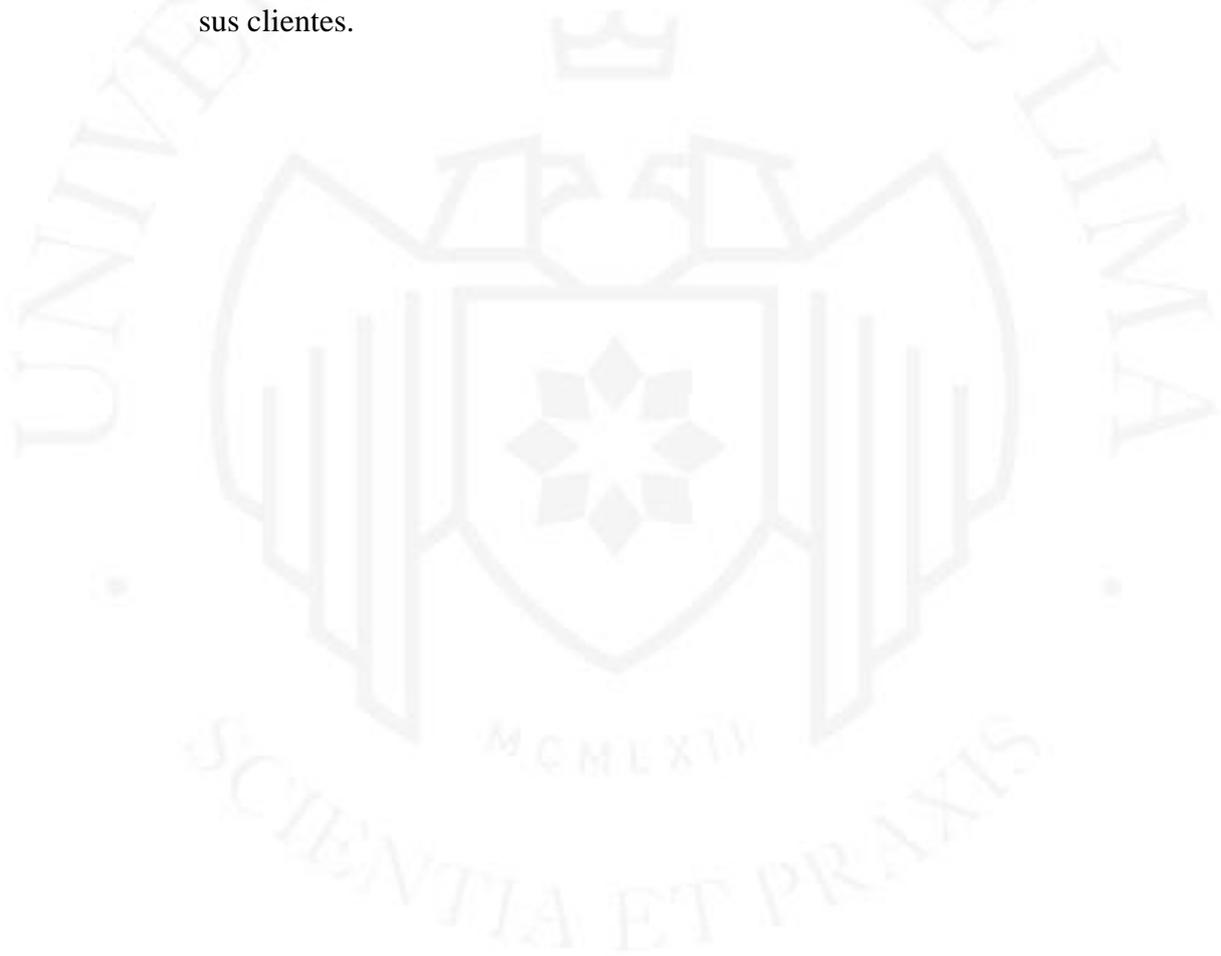
El cuarto punto crítico para la evaluación de la satisfacción al cliente es el estado (físico) del lugar en donde se brinda el servicio de estacionamiento, el cual debe contar con las mejores condiciones de limpieza, acceso y señalización; este punto puede ser medido también mediante la consulta diaria del personal hacia los clientes o con pequeñas encuestas para ser llenadas de manera libre.

El quinto punto considerado es muchas veces el más polémico en el sector, es decir el tiempo de tolerancia para el recojo del vehículo; este periodo equivale a 10 minutos, pasados estos, se procede a cobrar una hora adicional (comunicar constantemente esta condición a los clientes reducirá los conflictos generados).

Como herramienta adicional en lograr un buen nivel de satisfacción de los clientes, DyR Parking considerará aplicar el modelo SERVQUAL. Este modelo mide lo que el cliente espera de la empresa que presta el servicio en cinco dimensiones diferentes. De esta forma, contrasta esa medición con la percepción del cliente de ese servicio en esas dimensiones en base a cinco brechas o deficiencias (“El Modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio”, 2018). Las dimensiones que se evalúan dentro del modelo son las siguientes:

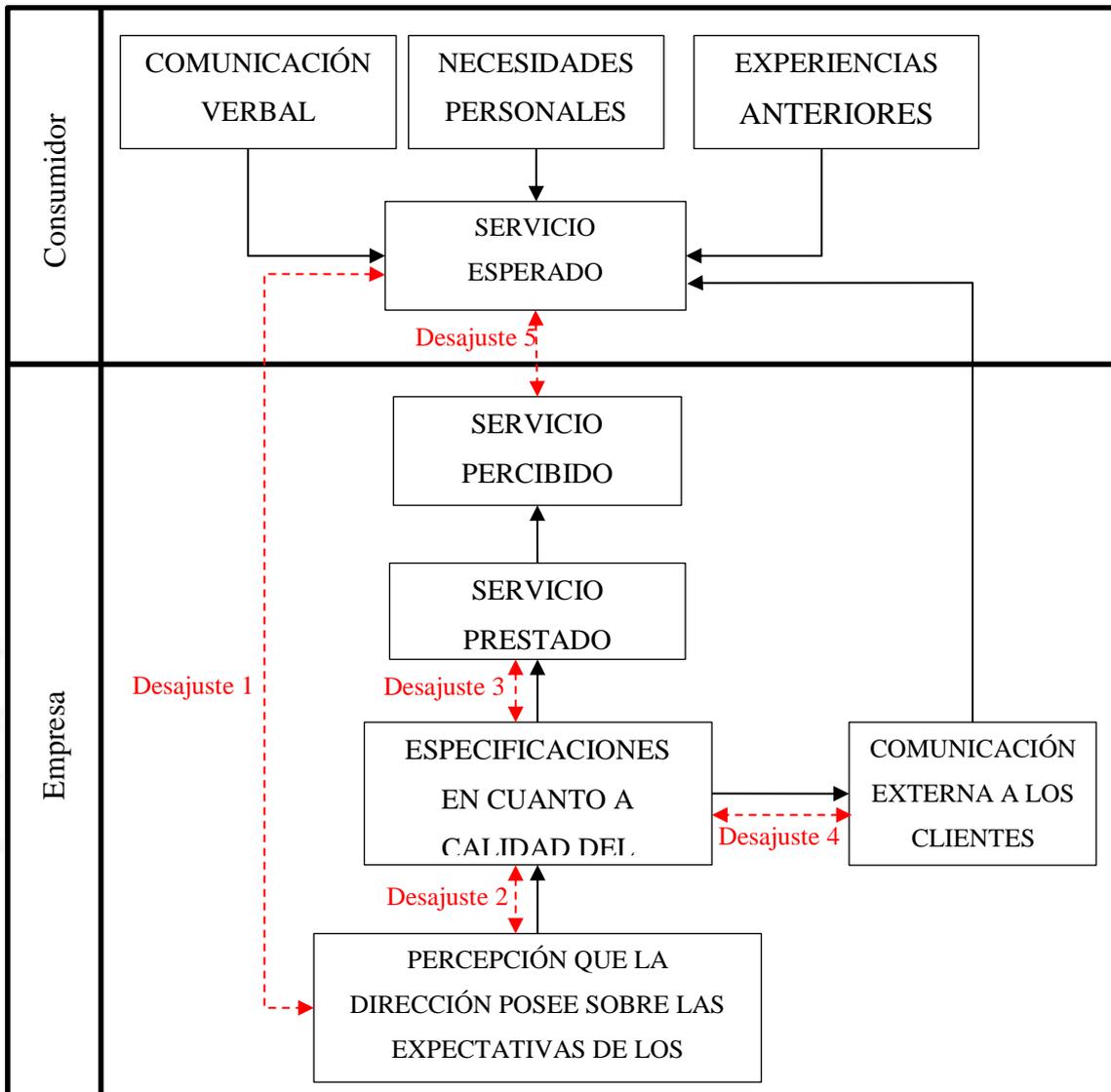
- **Fiabilidad:** Se refiere a la capacidad de completar el servicio de forma cuidadosa y de manera confiable. Por ejemplo, que la atención por parte del personal del estacionamiento sea concisa y agradable para los clientes.

- **Tangibilidad:** Se refiere al estado de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación. Por ejemplo, que el personal del estacionamiento cuente con uniformes pulcros.
- **Capacidad de Respuesta:** Se refiere al compromiso mostrado por los colaboradores del estacionamiento para apoyar a los usuarios y proporcionar un servicio rápido.
- **Seguridad/Confianza:** Se refiere a que los trabajadores cuenten con los conocimientos y capacidades básicas de atención que permitan transmitir credibilidad y confianza a los clientes.
- **Empatía:** Se refiere a la atención personalizada que entrega DyR Parking a sus clientes.



**Figura 5. 34**

*Diagrama SERVQUAL*



Nota. Adaptado de *El modelo servqual de calidad de servicio*, por Aiteco Consultores, 2018 (<https://www.aiteco.com/modelo-servqual-de-calidad-de-servicio/>).

Dentro de este modelo, según lo que refleja el gráfico líneas arriba, el consumidor o cliente se ve afectado ciertos factores clave que condicionan sus expectativas:

- **Comunicación Verbal:** se refiere a los comentarios y/o recomendaciones de amigos o clientes respecto a la calidad del servicio de DyR Parking.
- **Necesidades Personales:** se refiere a lo que los usuarios buscan al momento de tomar el servicio de estacionamientos.
- **Experiencias anteriores:** se refiere a las situaciones que el usuario puede haber tenido en otros estacionamientos.

- **Comunicación Externa a los Clientes:** Son las comunicaciones que DyR Parking realizará para presentar un servicio de estacionamiento que incida en las expectativas que tienen los ciudadanos.

A fin de representar el nivel de satisfacción o insatisfacción que los clientes tienen sobre el servicio, es necesario analizar las 5 brechas o desajustes que se presentan en las interacciones entre los consumidores y la empresa mostradas en la figura líneas arriba:

**Figura 5. 35**

*Nivel de Percepción de Calidad por parte de los Clientes*



*Nota.* De *Gap percepción – expectativas y satisfacción del cliente*, por Aiteco Consultores, 2018 (<https://www.aiteco.com/modelo-servqual-de-calidad-de-servicio/>).

Por lo tanto, los desajustes a considerar para medir la satisfacción del cliente respecto a la calidad del servicio son los siguientes:

- **Desajuste 1:** Si la percepción que la dirección de la empresa tiene sobre las expectativas del cliente no concuerdan con lo que el cliente realmente espera y/o necesita. En caso esto persista, es muy probable que la calidad del servicio se reduzca.
- **Desajuste 2:** Se produce cuando se conocen las expectativas del cliente, pero no se le brinda los servicios que espera. Es por esto que es importante que las necesidades de los clientes se traduzcan de forma adecuada como normas de calidad.
- **Desajuste 3:** Si el personal no cumple con las especificaciones establecidas, es muy posible que no se cubran con las expectativas del cliente. Es por esto

que deben existir procedimientos, instructivos, manuales y capacitaciones concisas que se encuentren disponibles para los colaboradores.

- **Desajuste 4:** Ocurre cuando se informa un determinado servicio al cliente y luego se ofrece otro nivel de servicio. Por lo tanto, es importante que la publicidad y los anuncios que se realicen deben estar alineados a las expectativas de los clientes.
- **Desajuste 5:** Se refiere a la brecha que existe entre servicio esperado por el cliente y el servicio percibido por este. Esta diferencia de percepción también se produce por fallos en diferentes etapas del proceso, que por sí solos no desvirtúan el servicio, pero sí lo modifican lo suficiente para que el cliente lo perciba de forma distinta

### **5.5.3. Medidas de resguardo de la calidad**

Se implementarán los siguientes planes para un control adecuado:

- Aseo y disposición adecuada en el local, aplicando el plan de mantenimiento.
- Creación de indicadores, check list de limpieza, control del plan de mantenimiento, cantidad de fallas en sensores, entre otros.
- Mantener una correcta presentación y trato con los usuarios.
- Proponer metas y objetivos continuamente para los trabajadores, evaluación por resultados, metas de crecimiento semestral, incentivos para el personal por metas cumplidas, entre otros.
- Establecer reglas para los clientes y el personal.
- Convocar a los trabajadores para tratar temas relacionados a los objetivos logrados en la empresa, puntos de dolor y potenciamiento de fortalezas, así como una retroalimentación con el fin de obtener soluciones a los problemas.

Algunos indicadores de calidad que se plantean medir son los siguientes:

**Tabla 5. 21***Indicadores para medir la Calidad*

INDICADOR	DESCRIPCIÓN DE INDICADOR	VALOR DEL INDICADOR
Grado de Fidelización	Los clientes abonados mantienen su servicio de forma permanente durante un año.	Número de meses que utiliza el servicio de manera constante.
Cantidad de Reclamos	La cantidad de veces en las que los clientes manifiestan alguna disconformidad con el servicio brindado.	Número de reclamos al mes.
Tiempo Promedio de Atención	Es la cantidad de minutos en las que algún equipo propio del estacionamiento esta fuera de servicio durante el mes	Disponibilidad de Equipos para la atención a clientes.
Volumen de Ventas	Se refiere a demostrar si el nivel de ventas aumenta o decrece de manera anual.	Nivel de Ventas Anual.

A fin de asegurar el cumplimiento de los planes e indicadores mencionados, es importante que se cuente con un documento llamado “Política de Calidad” el cual representa el compromiso de la empresa y la dirección con sus diversas partes interesadas.

La política contará con los siguientes puntos:

- Mantener una alta cualificación del personal a través de la formación continua como elemento esencial para el logro de sus objetivos.
- Fomentar la participación del personal como elementos primordiales que permitan consolidar a la empresa dentro de su sector, creando una cultura de empresa que además sea generadora de nuevos puestos de trabajo.
- Propiciar la planificación de actividades a través de la normalización de procesos como elemento que reduzca fallos internos y externos.
- Perseguir la identificación de las causas de no conformidades y fomentar la implementación de acciones correctivas y preventivas que permitan lograr la mejora continua.
- Las actividades de DyR Parking se llevarán a cabo de acuerdo al marco normativo aplicable.

Así mismo, se contará con la certificación en las normas ISO ya mencionadas por parte de la empresa Tuv Rheinland del Peru<sup>5</sup>. Tuv Rheinland realizará auditorías externas de recertificación anuales a cargo de un Auditor Calificado mientras que DyR parking

---

<sup>5</sup> Según lo indicado en el anexo 14.

realizará auditorías internas 2 veces al año las cuales estarán a cargo del Gerentes General. Ambas auditorias tienen conceptos diferentes:

- **Auditoría externa:** En esta, la evaluación del cumplimiento al Sistema Integrado de Gestión es realizada por una persona ajena (empresa certificadora) a la empresa a fin de que brinde su apoyo en la detección de posibles déficits, desviaciones o riesgos que puedan amenazar la eficacia del sistema de calidad.
- **Auditoría Interna:** En este tipo de auditoría, es la misma empresa la encargada de revisar su sistema para verificar si cumplen, o no, con lo establecido en los estándares ISO. Los responsables de llevar a cabo las tareas de recopilación y análisis de la información son, por tanto, trabajadores pertenecientes a la empresa (“¿Qué debemos saber sobre las auditorías internas?”, 2018).

El resultado final de estas auditorías se refleja en un informe según la figura líneas abajo, el cual nos permite conocer lo siguiente:

- Objetivos Generales de la Auditoría.
- Actividades Desarrolladas.
- Hallazgos/Observaciones de la auditoría.
- Información relacionada con el desempeño y eficacia del sistema de Gestión.
- No conformidades

**Figura 5. 36**

*Informe de Auditoría Interna/Externa*

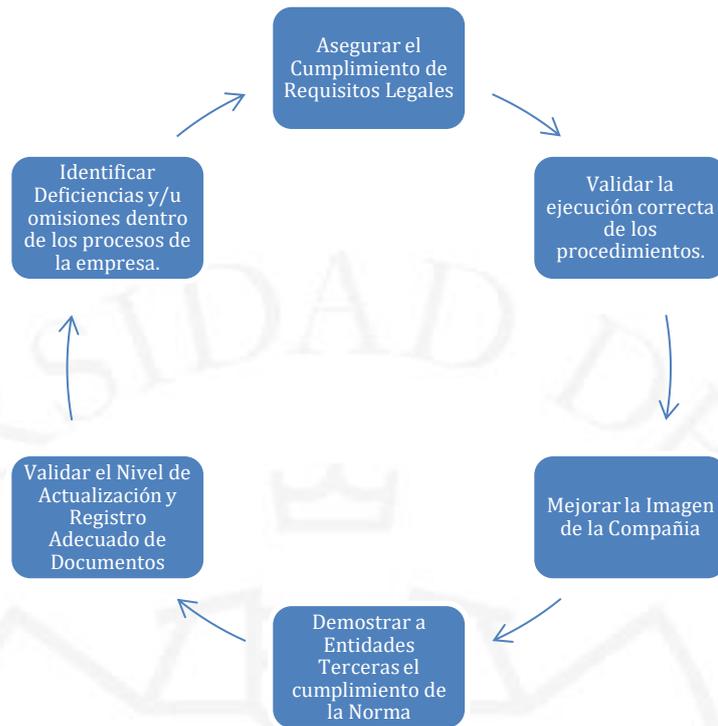
<b>EMPRESA</b>	<b>INFORME DE AUDITORÍA INTERNA</b>		<b>Código:</b>
			<b>Fecha:</b>
			<b>Edición:</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>		<b>PROCESO</b>	
<b>DOCUMENTACION DE REFERENCIA</b>			
<b>FECHA:</b>		<b>CLAUSULA (S) DE REFERENCIA :</b>	
<b>AUDITADO(S):</b>			
<b>Puntos fuertes</b>			
<b>Puntos débiles</b>			
<b>Observaciones</b>			
<b>No Conformidades</b>			
<b>PERSONAL AUDITOR</b>			
<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>	
<b>Auditor Jefe</b>			
<b>Auditor</b>			

*Nota. De Guía para auditores principiantes: Auditorías por procesos (ISO), por Haza Consejeros Técnicos, 2018 (<https://www.hazaconsejorostecnicos.com/auditorias-por-procesos/#!lightbox/1/>).*

El resultado de las auditorías, finalmente, ayudarán a DyR Parking a tener las siguientes ventajas para obtener un servicio confiable y de calidad:

**Figura 5. 37**

*Ventajas de la Ejecución de Auditorías*



**5.6. Impacto ambiental**

Un punto importante en la instalación y servicio de este proyecto es reducir el impacto ambiental que podamos generar mediante el reciclaje y ahorro de agua potable. Para lograr esto, se tomará en cuenta lo siguiente:

- Contenedores de basura para reciclaje: Se colocarán tachos de basura para el correcto reciclaje de plástico, papel, vidrio y desechos orgánicos.
- Sanitarios ahorradores: cada uno de ellos utilizará un tanque de 5-6 litros por descarga.
- Caños ahorradores: cada uno contará con temporizadores graduados entre 4 y 5 segundos.
- Bolsas de basura biodegradable: todos los tachos del estacionamiento contarán con estas.
- Señalización de sensibilización: se mostrarán sobre el uso responsable del agua y el reciclaje de botellas, además de la colocación de anuncios que indiquen no botar basura.

Figura 5. 38

Matriz EIA

FACTORES AMBIENTALES	N°	ELEMENTOS AMBIENTALES / IMPACTOS	ETAPAS DEL PROCESO								
			a) Recepción de ticket	b) Estacionar auto	c) Pagar y salida de estacionamiento						
COMPONENTE AMBIENTAL	A	AIRE					m	d	e	s	Total
	A.1	Contaminación del aire por emisiones de combustión	0.71	0.71	0.71	A.1/a	3	5	4	1	0.7125
	A.2	Contaminación del aire debido a la emisión de vapor de agua				A.1/b	3	5	4	1	0.7125
	A.3	Ruido generado por las máquinas (contaminación)	0.26		0.26	A.1/c	3	5	4	1	0.7125
	AG	AGUA									0
	AG1	Contaminación de aguas superficiales									0
	AG2	Contaminación de aguas subterráneas									0
	S	SUELO									0
	S1	Contaminación por residuos de materiales, embalajes	0.62	0.62	0.62	S.1/a	2	5	4	1	0.6175
	S2	Contaminación por vertido de efluentes				S.1/b	2	5	4	1	0.6175
	S3	Contaminación por residuos peligrosos: trapos con grasa, aceites residuales				S.1/c	2	5	4	1	0.6175
	FL	FLORA									0
	FL1	Eliminación de la cobertura vegetal									0
	FA	FAUNA									0
	FA1	Alteración del hábitat de la fauna									0
	P	SEGURIDAD Y SALUD									0
	P1	Riesgo de exposición del personal a ruidos intensos									0
	E	ECONOMIA									0
	E1	Generación de empleo	0.52	0.52	0.52	E.1/a	2	4	3	1	0.5225
	E2	Dinamización de las economías locales				E.1/b	2	4	3	1	0.5225
SI	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA									0	
SI1	Incremento de la red vial local									0	
ARQ	ARQUEOLOGÍA									0	
ARQ1	Afectación de zonas arqueológicas									0	

Rangos	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión (e)	Sensibilidad	
1	Muy pequeña	Días	Puntual	0.80	Nula
	Casi imperceptible	1 – 7 días	En un punto del proyecto		
2	Pequeña	Semanas	Local	0.85	Baja
	Leve alteración	1 – 4 semanas	En una sección del proyecto.		
3	Mediana	Meses	Área del proyecto	0.90	Media
	Moderada alteración	1 – 12 meses	En el área del proyecto		
4	Alta	Años	Más allá del proyecto	0.95	Alta
	Se produce modificación	1 – 10 años	Dentro del área de influencia		
5	Muy Alta	Permanente	Distrital	1.00	Extrema
	Modificación sustancial	Más de 10 años	Fuera del área de influencia		

* Naturaleza: positivo (+) y negativo (-)	
SIGNIFICANCIA	VALORACION
Muy poco significativo (1)	0.10 - <0.39
Poco significativo (2)	0.40 - <0.49
Moderadamente significativo (3)	0.50 - <0.59
Muy significativo (4)	0.60 - <0.69
Altamente significativo (5)	0.70 - 1.0

## 5.7. Seguridad y salud ocupacional

Es importante que se consideren planes de respuesta a emergencia tanto de carácter técnico, social o natural, considerando de manera concisa los procedimientos y el personal a cargo al momento de presentarse algún siniestro.

De acuerdo a la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N°29783, 2011), el empleador es el encargado de garantizar los medios y condiciones que protejan la vida, salud y bienestar de los trabajadores y de los usuarios que se encuentren dentro del estacionamiento.

Para un análisis adecuado, identificaremos los peligros, riesgos y efectos que se puedan suscitar en las instalaciones del estacionamiento generando algún accidente para el trabajador o cliente. Es esencial el uso de EPPs (Elementos de Protección Personal) y mantener buenas prácticas pues existe un área de trabajo que se encuentra más expuesto a contraer algún daño físico (personal de limpieza de instalaciones y lavado de autos). Si llegase a generarse algún incidente, los procesos deberán ser revisados y mejorados. Según esto, las responsabilidades del empleador, se definen de la siguiente manera:

- Compromiso con la seguridad y salud de los usuarios.
- Brindar elementos de protección adecuados a los trabajadores.
- Diseñar e implementar instructivos y procedimientos para emergencias.
- Asegurar el buen estado de las señales de las rutas de evacuación.
- Resguardar la seguridad y salud de los trabajadores en el ejercicio de sus labores.
- Mantener demarcaciones en las zonas de peligro, estableciendo políticas que prevengan diversos tipos de accidentes:
  - ✓ Daño a los equipos y maquinarias.
  - ✓ Impacto negativo en el medio ambiente.
  - ✓ Mala manipulación de equipos/maquinas por parte de los trabajadores.
  - ✓ Mala gestión de residuos sólidos.
  - ✓ Desastres naturales.
  - ✓ Daño por descargas eléctricas.
  - ✓ Incendios.
  - ✓ Mala gestión de política de evacuación en caso de emergencia.

Se identificará áreas adecuadas en caso de terremotos, localización de extintores, alarmas de incendio y señalización de las rutas de evacuación. Se corroborará que el establecimiento se encuentre en óptimas condiciones, es decir que no cuente con daños en la estructura, que se cuenten con puertas contra fuego y faros de emergencia operativos en zonas específicas como escaleras y pasillos. Así mismo, los peldaños de las escaleras contarán con material antideslizante. Lo antes mencionado, son requisitos de defensa civil necesarios para contar con licencia de funcionamiento.

Seguidamente se detallan los implementos a usar por los operadores de limpieza a cargo de la empresa Flashman a fin de protegerse al momento de desarrollar sus labores. Es importante mencionar que Flashman se encarga de proveer estos implementos a su personal.

- Protección del rostro – Lentes de protección.
- Protección respiratoria – Mascarilla tipo FFP1<sup>6</sup>.
- Protección corporal – Overol de Tela Drill.
- Protección de manos y brazos – Guantes de Silicona.
- Protección de pies – Botas de látex/Jebe antideslizante.

Por otro lado, se detallan los EPPs a usar por los operadores de lavado de autos a cargo de DyR Parking de acuerdo a la “Agencia de Seguridad de Salud y Seguridad en el Trabajo de la Confederación de Empresarios de Ceuta” (Bhagwan, 2013):

- Protección de Ojos– Lentes de protección.
- Protección corporal – Overol Impermeable.
- Protección de manos y brazos – Guantes de Silicona.
- Protección de pies – Botas de látex/Jebe antideslizante.

Según la Red Internacional de Seguridad y Salud Ocupacional (RIDSSO, 2019), cada uno de los EPPs mencionados líneas arriba tiene un tiempo de vida útil (“Tiempo de Vida Útil Promedio de los Elementos de Protección Personal”,2019). Esto es importante mencionarlo, dado que generará un costo a la empresa:

---

<sup>6</sup> Protege de residuos no tóxicos y no fibrogénicos de polvo o aerosoles

**Tabla 5. 22**

*Tiempo de Vida Útil de EPPs*

Descripción de EPP	Vida Útil Promedio
Overol Impermeable	6 Meses
Bota de Jebe Antideslizante	4 Meses
Guante de Silicona	3 Meses
Lentes de Protección	6 Meses

*Nota.* Adaptado de *Tiempo de Vida Útil Promedio de los Elementos de Protección Personal*, por Red Internacional de Seguridad y Salud Ocupacional, 2019 ([http://www.ridssso.com/documentos/muro/207\\_1444421185\\_56181e41f2149.doc](http://www.ridssso.com/documentos/muro/207_1444421185_56181e41f2149.doc)).

En base a lo mencionado en la tabla 5.22, la empresa DyR Parking deberá adquirir la siguiente cantidad de EPPs para los operadores de lavado de autos de forma anual:

**Tabla 5. 23**

*Requerimiento anual de EPPs (unidades)*

Descripción de EPP	Requerimiento Anual de EPPs
Overol Impermeable	2
Bota de Jebe Antideslizante	3
Guante de Silicona	4
Lentes de Protección	2

Asimismo, el establecimiento debe contar con señalizaciones y vías de acceso de diversos tipos. Esto se muestra en la tabla 5.24:

**Tabla 5. 24**

*Señalizaciones*

Tipos	Descripción	Imagen representativa
<b>Señalización de evacuación</b>	Identificación de seguridad o salvamento: Salida, punto de reunión, ruta de evacuación, primeros auxiliaos.	
<b>Señalización contra incendios</b>	Extintores, alarmas, teléfono de emergencia, etc.	
<b>Señalización de advertencia</b>	Advierten de riesgo eléctrico, atención puesta a tierra, cuidado de manos, piso mojado, etc.	
<b>Señalización de Prohibición</b>	No botar basura, no fumar, prohibido estacionar.	
<b>Señalización Informativa</b>	Servicios Higiénicos	
<b>Velocidad Máxima</b>	Señala la velocidad máxima para circular	
<b>Zona de discapacitados</b>	Menciona el espacio para personas con discapacidad motora	

<b>Cruce de peatones</b>	Nos señala que la zona a atravesar pertenece al cruce de peatones	
<b>Señalización de Obligación</b>	Uso de botas de seguridad, uso de guantes, uso de protección ocular, etc.	

Las señalizaciones cumplirán con las formas, colores y dimensiones estipuladas en la norma técnica peruana NTP 399.010-1 (INDECOPI, 2004). El tipo de etiqueta que se utilizará en las instalaciones serán de tipo fotoluminiscentes<sup>7</sup> las cuales suelen tener un periodo de vida útil de 10 años (AT Protección, 2017), periodo en el cual deben ser cambiadas o renovadas.

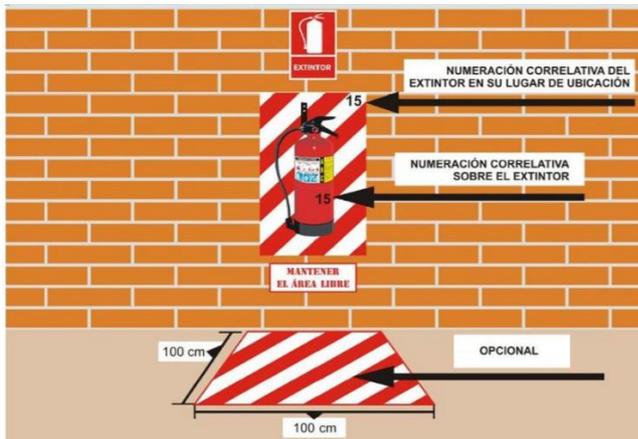
En la figura 5.41 y 5.42 se presentan el plano con la ubicación de las principales señalizaciones (mapa de riesgos).

En este punto es importante determinar el número de extintores y su adecuada ubicación y señalización.

<sup>7</sup> Según la NTP 399.010-1, son señales que se pueden ver tanto en la oscuridad y con iluminación. El efecto de iluminación en la oscuridad es temporal según lo indicado en el Anexo A de la norma.

**Figura 5. 39**

*Señalización para Extintores en Locales o Almacenes*

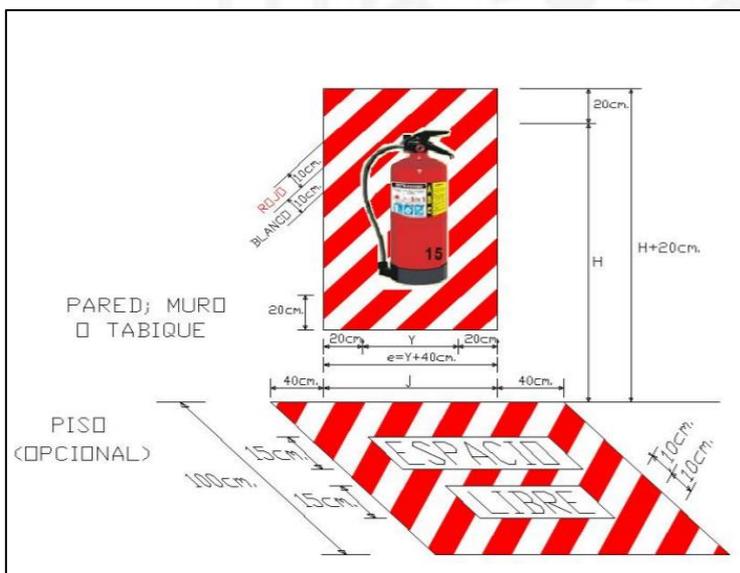


*Nota. De Extintores portátiles: selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática NTP 350.043-1, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2011 (<https://www.udocz.com/read/9233/ntp-350-043-1-2011-extintores-portatiles-selecci-n--distribuci-n--inspecci-n--mantenimiento--recarga-y-prueba-hidrost-tica-3a-ed>)*

Muy aparte de la señalización general, es importante que se mantengan dimensiones recomendadas para la misma.

**Figura 5. 40**

*Dimensión recomendada para la señalización de extintores*



*Nota. De Extintores portátiles: selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática NTP 350.043-1, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2011 (<https://www.udocz.com/read/9233/ntp-350-043-1-2011-extintores-portatiles-selecci-n--distribuci-n--inspecci-n--mantenimiento--recarga-y-prueba-hidrost-tica-3a-ed>)*

Para el cálculo de extintores, se tomará como referencia un extintor que puede usarse para fuegos clase A8, B9 y C10 por lo que se seleccionará el extintor de Polvo Químico Seco (PQS) multipropósito (fosfato de amonio):

**Tabla 5. 25**

*Tipos de extintores*

Agente de Extinción	Método de Operación	Capacidad	Alcance	Tiempo de Descarga	Capacidad de Extinción
Polvo químico seco multipropósito/ ABC (fosfato de amonio)	Presurizado o Cartucho Cilindro de nitrógeno o Presurizado	45 lb a 50 lb Sobre ruedas 110 lb a 315 lb Sobre ruedas	6 m 4,5 m a 17,5 m	8 s a 10 s	3-A a 20-A y 30-B a 120- B:C 20-A,10-A a 30-A y 80-B a 160-B:C 20-A a 40-A y 60-B a 320- B:C

*Nota.* Adaptado de *Extintores portátiles: selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática NTP 350.043-1*, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2011 (<https://www.udocz.com/read/9233/ntp-350-043-1-2011-extintores-portatiles-selecci-n--distribuci-n--inspecci-n--mantenimiento--recarga-y-prueba-hidro-st-tica-3a-ed>)

Para determinar el número adecuado de extintores, se toma en consideración la referencia de un extintor tipo A, dado que un extintor PQC es la intersección de los 3 tipos de extintores mencionados (A, B y C).

El primer paso a considerar, es determinar la capacidad de extinción. Por lo tanto, se usa la tabla de capacidad de extintores tipo A:

<sup>8</sup> Fuego de materiales combustibles sólidos (madera, tejidos, papel, plástico, etc.).

<sup>9</sup> Fuego de líquidos combustibles (pinturas, grasas, solventes, naftas, etc.)

<sup>10</sup> Fuego de equipos eléctricos de baja tensión.

**Tabla 5. 26***Capacidad de Extinción por riesgo de Fuego clase A*

Capacidad de Extinción (rating)	Máximo de área (m <sup>2</sup> ) a proteger por extintor		
	Riesgo bajo	Riesgo Moderado	Riesgo alto
1A	-	-	-
2A	560	280	-
3A	840	420	-
4A	1045	560	370
6A	1045	840	560
10A	1045	1045	930
20A	1045	1045	1045
30A	1045	1045	1045
40A	1045	1045	1045

*Nota. De Extintores portátiles: selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática NTP 350.043-1, por Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual, 2011 (<https://www.udocz.com/read/9233/ntp-350-043-1-2011-extintores-portatiles-selecci-n--distribuci-n--inspecci-n--mantenimiento--recarga-y-prueba-hidrost-tica-3a-ed>)*

Para nuestro caso, elegiremos un riesgo alto y una capacidad de extinción de 10 A. Esta información se compara contra el área por piso que es de 578 m<sup>2</sup>. Asimismo, es importante tener en cuenta que el alcance es de 17,5 m.

$$\frac{\text{Área a cubrir}}{\text{Área máxima de protección de extintor}} = \frac{578 \text{ m}^2}{930 \text{ m}^2} = 0,621 = 1 \text{ extintor}$$

Según el cálculo, sólo se necesitaría un extintor por piso. Sin embargo, para nuestro caso se necesitarían 2 por piso, dado que el largo del terreno es de 34m; y al colocar 2 extintores de 17,5 se podría cubrir toda el área del piso.

Según las recomendaciones dadas por la empresa Ecosan<sup>11</sup>, los extintores PQS deben estar sujetos a lo siguiente:

- Recarga de agente extintor de forma anual.
- Prueba hidrostática cada 5 años según la NTP 350.043-1 (INDECOPI, 2011).
- En caso el equipo sea utilizado, debe ser recargado inmediatamente.

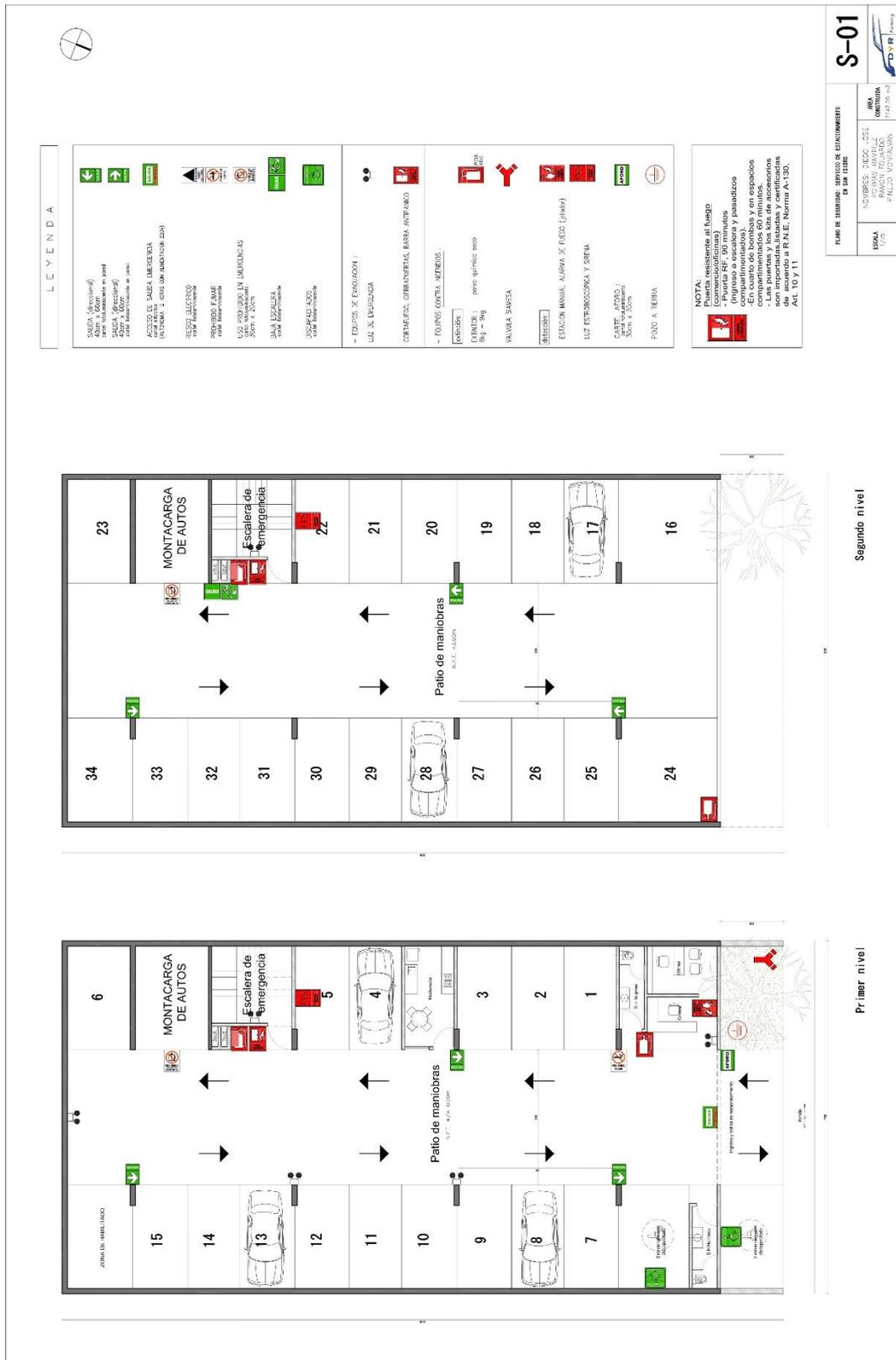
<sup>11</sup> Revisar anexo 14

Es importante mencionar que la empresa Ecosan nos brindará los servicios mencionados líneas arriba en base a lo indicado en el Anexo 14. En total, se contarán con 8 extintores ya que según los cálculos, se necesitan 2 por piso.



Figura 5. 41

Mapa de Riesgos – Primer y Segundo Nivel





peligro y la valoración de los riesgos. Esta identificación de peligros estará asociado a cualquier instalación, sector, equipo, herramienta o tarea que se encuentra dentro de las instalaciones de DyR Parking.

Figura 5. 43

Matriz IPER para Trabajos en las Oficinas Administrativas

REGISTRO IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS - IPERC											
										Fecha 27/09/2019	
ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	BLANCO	FRECUENCIA	SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	FRECUENCIA	SEVERIDAD	RIESGO RESIDUAL
Trabajos en las Oficinas Administrativas	Escalera del edificio	Caidas de personas en escaleras	Hematomas, esguince, fracturas	A, E	B	3	Medio (9)	A	D	4	Bajo(21)
	Pisos resbaladizo	Caidas de personas al mismo nivel	Contusiones, golpes	A, E	C	5	Bajo (22)	A	D	4	Bajo(21)
	Uso de pantallas de visualización de datos	Fatiga visual	Trastorno visual, ardor, cansancio, dolor de cabeza	A, D	B	4	Medio (14)	A, C	C	4	Bajo(18)
	Uso de equipos de cómputo	Fatiga postural	Tendinitis, síndrome del túnel del carpio	A, D	B	3	Medio (9)	A, C, D	D	4	Bajo(21)
	Uso de equipos eléctricos	Contacto directo	Quemaduras	A, D, E	D	3	Medio (17)	A, C, D, F	D	4	Bajo(21)
	Uso de artículos de oficina punzocortantes (saca grampas, tijeras, etc.)	Cortes, pinchazos, etc	Hemorragias	A, D	C	4	Bajo (18)	A	D	4	Bajo(21)
	Golpes o choques contra objetos inmóviles	Caidas de personas al mismo nivel	Hematomas	A, E	D	5	Bajo (24)	A, C	D	4	Bajo(21)
	Exceso de trabajo	Fatiga mental	Estrés, ansiedad	A, F	C	3	Medio (13)	A, C, D	D	4	Bajo(21)
	Nivel de iluminación	Fatiga visual	Irritación de ojos	A, E	D	4	Bajo (21)	A, C	D	4	Bajo(21)
	Equipos de impresión (tóner, tintes)	Inhalación sustancias nocivas	Afección al pulmón, ganglios	A, D, E	D	3	Medio (17)	A, F	D	4	Bajo(21)
	Archiveros o estantes	Caída de materiales, archivos	Golpes, contusiones, cortes	A, D, E	C	5	Bajo (22)	A	D	4	Bajo(21)

SEVERIDAD	CRITERIOS			
	Lesión Personal	Daño a la Propiedad	Daño al Proceso	Daño Medio Ambiente
1 Catastrófico	Varias fatalidades Varias personas con lesiones permanentes	Pérdida por un monto superior a los US\$ 5 mil	Paralización del proceso de más de 10 días o paralización definitiva	Contaminación ambiental de amplia extensión geográfica relacionado a un aspecto ambiental significativo
2 Pérdida Mayor	Una fatalidad. Estado vegetal	Pérdida por un monto entre US\$ 4 mil y US\$ 5 mil	Paralización del proceso de más de 7 días y menor de 5 días	Contaminación ambiental que requiere un plan de emergencia
3 Pérdida Permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas	Pérdida por un monto entre US\$ 2 mil y US\$ 3 mil	Paralización del proceso de más de 5 días y menor de 3 días	Contaminación ambiental que genera mutación genética
4 Pérdida Temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición fisiológica.	Pérdida por un monto entre US\$ 1 mil y US\$ 2 mil	Paralización de un día	Contaminación ambiental que puede solucionarse inmediatamente
5 Pérdida Menor	Lesiones que no incapacitan a la persona. Lesiones leves	Pérdida menor a US\$ 1 mil	Paralización menor a un día	Contaminación ambiental menor

PROBABILIDAD	CRITERIOS	
	Probabilidad de Recurrencia	Frecuencia de Exposición
A Muy Probable	Sucede con demasiada frecuencia	Muchas (6 a mas) personas expuestas varias veces al día.
B Probable	Sucede con frecuencia	Moderado (3 a 5) numero de personas expuestas varias veces al día.
C Posible	Sucede ocasionalmente	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente.
D Poco Probable	Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra	Moderado numero (3 a 5) de personas expuestas ocasionalmente.
E Practicamente Imposible	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.

BLANCO	CONTROLES
A. Personas	A. Instructivo o Procedimiento
B. Maquinarias	B. AST
C. Medio Ambiente	C. Superv. De Trabajo
D. Herramientas	D. Capacitación
E. Instalaciones	E. Charla de 5 minutos
F. Procesos	F. EPP
	G. MSOS y Fichas Técnicas

MATRIZ IPERC						
SEVERIDAD O CONSECUENCIA	PROBABILIDAD					
	A	B	C	D	E	
Catastrófico	1	1	2	4	7	11
Pérdida Mayor	2	3	5	8	12	16
Pérdida Permanente	3	6	9	13	17	20
Pérdida Temporal	4	10	14	18	21	23
Pérdida Menor	5	15	19	22	24	25
	Muy Probable	Probable	Posible	Poco Probable	Practicamente Imposible	

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	PLAZO CORRECCION
ALTO RIESGO	Intolerable. Debe tomarse acción inmediata para eliminar / reducir substancialmente el riesgo. Si no se tiene los controles adecuados se PARALIZAN LOS TRABAJOS.	0-24 Horas
MEDIANO RIESGO	Iniciar medidas para reducir el riesgo, en un plazo de un día a una semana. Evaluar si la acción para reducir el riesgo se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 Horas
BAJO RIESGO	No se requiere acción inmediata, proceda con cuidado. Tomar acción en un plazo de una semana a maximo un mes	1 mes

Figura 5. 44

Matriz IPER para Trabajos de personal operativo

REGISTRO IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS - IPERC											
										Fecha 27/09/2019	
ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	BLANCO	FRECUENCIA	SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	FRECUENCIA	SEVERIDAD	RIESGO RESIDUAL
Trabajos para personal operativo	Uso de equipos manuales	Lesiones en manos	Cortes, pinchazos, etc	A, B, F	C	3	Medio (13)	A, B, D, E, F, G	C	5	Bajo(22)
	Pisos resbaladizo	Caidas de personas al mismo nivel	Contusiones, golpes	A, E	C	5	Bajo (22)	A	D	4	Bajo(21)
	Presencia de material particulado en el ambiente y depositado sobre los equipos	Lesiones a los ojos	Enfermedades oculares	A, C	C	3	Medio (13)	A	C	5	Bajo(22)
	Manejo manual de piezas y partes metálicas y no metálicas, de pesos variables.	Lesiones en pies por caídas de piezas	Fracturas, esguinces	A, D, F	C	3	Medio (13)	A, B, D, E, F, G	C	5	Bajo(22)
	Uso de equipos eléctricos	Contacto directo	Quemaduras	A, D, E	D	3	Medio (17)	A, B, C, D, F	D	4	Bajo(21)
	Carga manual de litros de agua para lavado	Fatiga corporal	Lesiones por sobre esfuerzos por mala postura al levantar el depósito de agua	A	C	3	Medio (13)	A, F	C	5	Bajo(22)
	Golpes o choques contra objetos inmóviles	Caidas de personas al mismo nivel	Hematomas	A, E	D	5	Bajo (24)	A, C	D	4	Bajo(21)
	Exceso de trabajo	Fatiga mental	Estrés, ansiedad	A, F	C	3	Medio (13)	A, C, D	D	4	Bajo(21)
	Nivel de iluminación	Fatiga visual	Iritación de ojos	A, E	D	4	Bajo (21)	A, C	D	4	Bajo(21)
	Mantenimiento a equipos	Choque eléctrico	Hemorragias, lesiones graves	A, B, D, F	C	3	Medio (13)	A, B, C, D, E, F, G	C	5	Bajo(22)

SEVERIDAD	CRITERIOS			
	Lesión Personal	Daño a la Propiedad	Daño al Proceso	Daño Medio Ambiente
1	Catastrófico Varias fatalidades Varias personas con lesiones permanentes	Pérdida por un monto superior a los US\$ 10 mil	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva	Contaminación ambiental de amplia extensión geográfica relacionado a un aspecto ambiental significativo
2	Pérdida Mayor Una fatalidad. Estado vegetal	Pérdida por un monto entre US\$ 7 mil y US\$ 10 mil	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes	Contaminación ambiental que requiere un plan de emergencia
3	Pérdida Permanente Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdida por un monto entre US\$ 4 mil y US\$ 7 mil	Paralización del proceso de más de 5 días y menos de 1 semana	Contaminación ambiental que genera mutación genética
4	Pérdida Temporal Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica.	Pérdida por un monto entre US\$ 1 mil y US\$ 4 mil	Paralización de un día	Contaminación ambiental que puede solucionarse inmediatamente
5	Pérdida Menor Lesiones que no incapacita a la persona. Lesiones leves	Pérdida menor a US\$ 1 mil	Paralización menor a un día	Contaminación ambiental menor

PROBABILIDAD	CRITERIOS	
	Probabilidad de Recurrencia	Frecuencia de Exposición
A	Muy Probable Sucede con demasiada frecuencia	Muchas (6 a mas) personas expuestas varias veces al día.
B	Probable Sucede con frecuencia	Moderado (3 a 5) numero de personas expuestas varias veces al día.
C	Posible Sucede ocasionalmente	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día.
D	Poco Probable Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra	Moderado numero (3 a 5) de personas expuestas ocasionalmente.
E	Practicamente Imposible Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente

BLANCO	CONTROLES
A. Personas	A. Instructivo o Procedimiento
B. Maquinarias	B. AST
C. Medio Ambiente	C. Superv. De Trabajo
D. Herramientas	D. Capacitación
E. Instalaciones	E. Charla de 5 minutos
F. Procesos	F. EPP
	G. MSOS y Fichas Técnicas

MATRIZ IPERC						
SEVERIDAD O CONSECUENCIA		PROBABILIDAD				
		A	B	C	D	E
Catastrófico	1	1	2	4	7	11
Pérdida Mayor	2	3	5	8	12	16
Pérdida Permanente	3	6	9	13	17	20
Pérdida Temporal	4	10	14	18	21	23
Pérdida Menor	5	15	19	22	24	25

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION	PLAZO CORRECCION
ALTO RIESGO	Intolerable. Debe tomarse acción inmediata para eliminar / reducir substancialmente el riesgo. Si no se tiene los controles adecuados se PARALIZAN LOS TRABAJOS.	0-24 Horas
MEDIANO RIESGO	Iniciar medidas para reducir el riesgo, en un plazo de un día a una semana. Evaluar si la acción para reducir el riesgo se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 Horas
BAJO RIESGO	No se requiere acción inmediata, proceda con cuidado. Tomar acción en un plazo de una semana a maximo un mes	1 mes

### 5.8. Sistema de mantenimiento

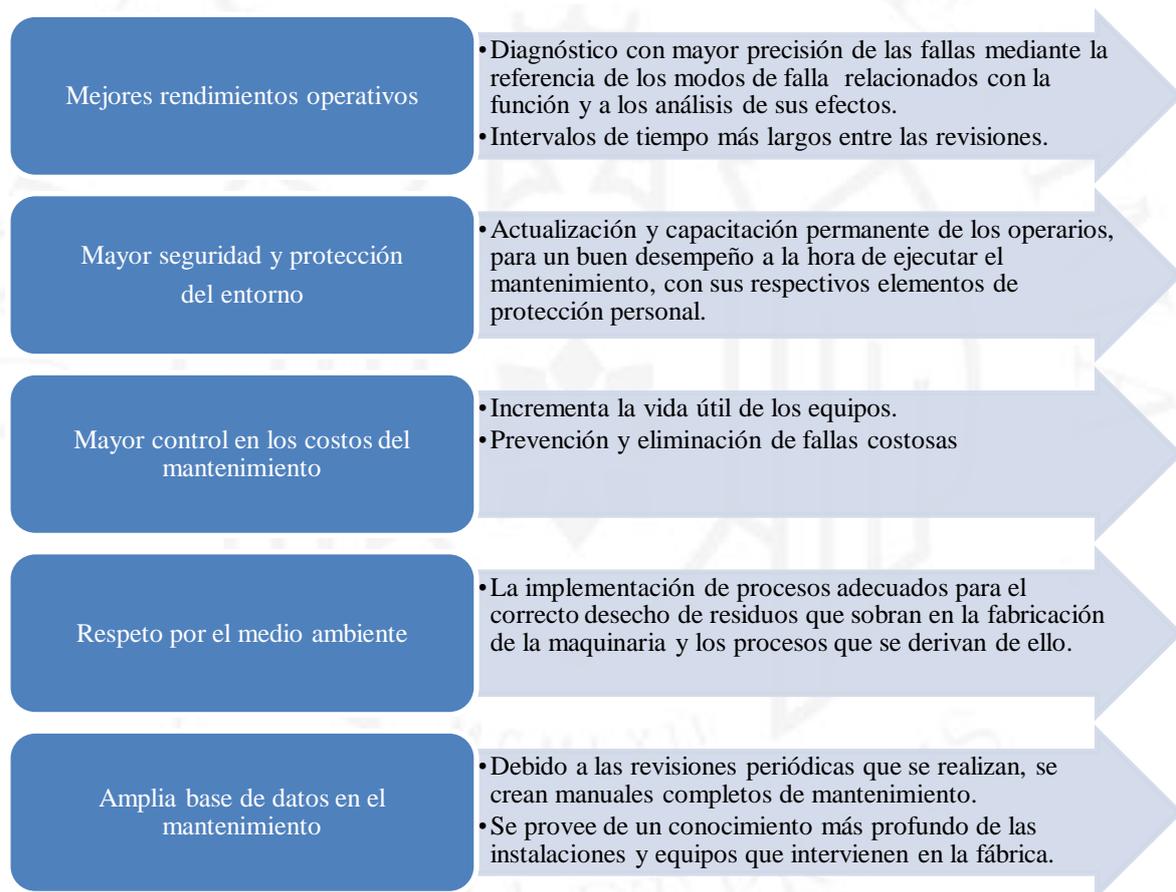
Se considerará un plan preventivo para el sistema de mantenimiento de los equipos del estacionamiento y la infraestructura física del establecimiento. Esto estará a cargo de la empresa Profakto según el anexo 9.

Con un buen mantenimiento preventivo, se obtienen experiencias en la determinación de causas de las fallas repetitivas o del tiempo de operación seguro de un equipo, así como definir puntos débiles al momento de realizar instalaciones (Ángel & Olaya, 2014).

Por lo tanto, es necesario un plan de mantenimiento preventivo estructurado que logre brindar los siguientes beneficios:

**Figura 5. 45**

*Beneficios del Mantenimiento Preventivo*



Las consideraciones tomadas en cuenta en el desarrollo del plan fueron las siguientes:

- Empadronamiento y codificación de equipos.
- Diseño de sistema documental: (Tarjetas Maestras, Hojas de vida, Relación de Requerimientos, Redacción de Instructivos, etc.)

- Diseño de programas de mantenimiento.
- Diseño de formatos para la debida administración del mantenimiento.
- Diseño de Indicadores de Gestión.

**Tabla 5. 27**

*Empadronamiento y Codificación de Equipos*

Nº	EQUIPOS PARA ESTACIONAMIENTO	CANTIDAD	CÓDIGO
1	Barrera automática de aparcamiento para ingreso y salida	2	P1-BA-1 / P1-BA-2
2	Dispensador de tickets para sistemas de barrera	2	P1-DT-1/P1-DT-2
3	Máquina de pago automática – Estación de pago	4	P1-MP-1 /P2-MP-2 P3-MP-3/P4-MP-4
4	Equipos de lavado - Evowash cart	4	PT-KR-1/ PT-KR-2/ PT-KR-3
5	Montacargas para Autos	1	PT-AA-1
6	Sensor Identificador de Espacios Disponible	70	PT-SE-1-70
7	Display de Espacio Disponible por Pasillo	4	PT-DPA-1/2/3/4
8	Display de Espacio Disponible por Piso	5	PT-DPI-1/2/3/4/5

Este punto se refiere a definir una lista de equipos que forman parte del servicio de la empresa, y a la vez definir un código de equipo a fin de poder controlar el historial del mismo.

El código de asignación estará definido por lo siguiente:

- Primer Bloque: piso o ubicación.
- Segundo Bloque: abreviatura de equipo
- Tercer Bloque: numero correlativo de la unidad

**Diseño de sistema documental**

Este sistema está formado por lo siguiente:

- Tarjeta Maestra: Es necesaria dado que brinda información de carácter técnico, operativo.
- Formato de Hoja de Vida: Es necesaria dado que brinda información sobre las actividades o acciones realizadas sobre el equipo; lo cual sirve para poder tomar decisiones futuras en los procedimientos a realizar.

- Tipo de requerimiento: estos requerimientos se agrupan en diferentes tipos que reciben el nombre de dominios. Estos pueden dividirse en dominio mecánico, eléctrico, electrónico y de control.
- Instructivos: contiene todas las actividades, tareas, materiales, tiempos e información necesaria en base al tipo de requerimiento ya definido. Las personas responsables recurrirán a estos luego de haber recibido la orden de trabajo. Estos instructivos se encuentran dentro del anexo.
- Criterios de validez: Es importante dado que define las normas o reglamentos que validan los puntos mencionados con anterioridad.
- Indicadores de Gestión: Son importantes dado que nos presentan el estado actual de la gestión y permiten implementar cualquier tipo de mejora.

**Tabla 5. 28**

*Indicadores de mantenimiento*

Indicador	Ecuación	Descripción
<b>MTBF(Tiempo Medio entre fallos)</b>	$\text{N}^\circ \text{ de horas totales del periodo} / \text{N}^\circ \text{ total de averías}$	Permite conocer la frecuencia con que suceden las averías.
<b>MTTR( Tiempo Medio de Reparación)</b>	$\text{N}^\circ \text{ de horas de paro por avería} / \text{N}^\circ \text{ total de averías}$	Permite conocer la importancia de las averías que se producen en un equipo considerando el tiempo medio hasta su solución
<b>Disponibilidad</b>	$(\text{MTBF} - \text{MTTR}) / \text{MTBF}$	Permite conocer el tiempo disponible que un equipo está disponible durante el periodo.
<b>IMP(Índice de Mantenimiento Programado)</b>	$\text{Horas dedicadas a mantenimiento programado} / \text{horas totales dedicadas al mantenimiento}$	Permite conocer el porcentaje de horas invertidas en realización de Mantenimiento Programado.
<b>IMC(Índice de Mantenimiento Correctivo)</b>	$\text{Horas dedicadas a mantenimiento correctivo} / \text{horas totales dedicadas a mantenimiento}$	Permite conocer el porcentaje de horas invertidas en realización de Mantenimiento Correctivo.

*Nota.* Adaptado de *Indicadores de mantenimiento*, por Santiago García Garrido, 2018 (<http://www.renovetec.com/590-mantenimiento-industrial/110-mantenimiento-industrial/300-indicadores-en-mantenimiento>)

- Programas de Mantenimiento: En las próximas figuras se detalla el programa de mantenimiento de los equipos mencionados en la Tabla 5.27 detallando su frecuencia (diaria, semanal, mensual, trimestral, semestral, etc.) y las

actividades de dominio mecánico, eléctrico y electrónico que deben ejecutarse para su correcto desarrollo.

**Figura 5. 46**

*Plan de Mantenimiento Barrera Automática de Aparcamiento*

PLAN DE MANTENIMIENTO		FRECUENCIA	AÑO 2019												OBSERVACIÓN	
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Inspeccione el gabinete por daños en vehículos		Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Compruebe la tensión de la correa		Trimestral			X			X			X			X		
Compruebe los interruptores de límite		Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Compruebe el reductor de velocidad		Trimestral			X			X			X			X		
Compruebe y apriete las tuercas, tornillos, tornillos		Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Revise el calentador y el termostato		Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Compruebe las entradas de alimentación (máx / min)		Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lavado y encerado exterior del gabinete		Trimestral			X			X			X				X	
Compruebe que el brazo de la manivela esté bien ajustado al eje del motor y el resto del mecanismo		Semestral						X							X	
Reemplace todos los tapones de goma desgastados		Anual													X	
Verifique los detectores de bucle insertados correctamente con la configuración de frecuencia correcta		Semestral						X							X	
Rocie los pines y conectores del controlador LCD Omega con limpiador de contactos		Trimestral			X			X			X				X	
Check Loop Frecuencias3 (See "View Current Loop Frequencies" on page 38.)		Semestral						X							X	
Cambiar los cinturones vee		Semestral						X							X	
Comprobar rodamientos4		Anual													X	
Comprobar Sellador De Lazo		Anual													X	
MANTENIMIENTO DIFERENCIADO		ANUAL	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030		
Comprobar / reemplazar los cables de bucle		Cada 4 Año				X				X					X	
Reemplace la etiqueta de seguridad del gabinete de la puerta		Cada 4 Año				X				X					X	
ELABORADO POR _____		NOMBRE DE EQUIPO _____														
DIRECCION: _____		CODIGO DE EQUIPO: _____														
EMPRESA ENCARGADA _____		FIRMA Y SELLO : _____														
		<table border="1"> <tr> <td>Leyenda</td> <td>Preventivo</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ejecutado</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Correctivo</td> <td>X</td> </tr> </table>		Leyenda	Preventivo	X		Ejecutado	X		Correctivo	X				
Leyenda	Preventivo	X														
	Ejecutado	X														
	Correctivo	X														
P-MANT-P1-BA-1/2		Fecha de Vigencia: 06/01/2019														

**Figura 5. 47**

*Plan de Mantenimiento Dispensador Tickets*

PLAN DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	AÑO 2019												OBSERVACIÓN
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Cambiar el led botón push emisor de tickets	Semestral						X						X	
Verificar la comunicación del actuador de comunicación entre el push emisor de tickets y el actuador de transpor de tickets	Trimestral			X			X			X			X	
Comprobar el buen funcionamiento del sistema de corte de tickets, revisando la precisión del mismos.	Semestral						X						X	
Revisar la correcta lectura del controlador de código de barras para tickets	Semestral						X						X	
Revisar el correcto funcionamiento del controlador del sistema de impresión.	Semestral						X						X	
Inspeccionar y reemplazar correas de transporte de tickets.	Semestral						X						X	
Limpiar la cabeza de lectura magnética dentro del sistema de transporte.	Semestral						X						X	
Comprobar el control de velocidad y posicion del motor transportador.	Trimestral			X			X			X			X	
Comprobar y ajustar la tensión del rodillo de protección de transporte.	Trimestral			X			X			X			X	
Revisar estado de carga de tickets de ingreso a estacionamiento.	Diario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Esta actividad es realizada por el área de Recepción de forma diaria.
Limpieza total de canales mediante baja presión de aire	Trimestral			X			X			X			X	
Verificar funcionamiento del termostato, ajustando el mismo a su configuración original para el control de la temperatura de trabajo.	Trimestral			X			X			X			X	
Verificar el nivel de tinta del sistema emisor de tickets de recibos.	Trimestral			X			X			X			X	

ELABORADO POR	_____	NOMBRE DE EQUIPO	_____
DIRECCION:	_____	CODIGO DE EQUIPO:	_____
EMPRESA ENCARGADA	_____	FIRMA Y SELLO :	_____

<b>Leyenda</b>	<b>Preventivo</b>	X
	<b>Ejecutado</b>	X
	<b>Correctivo</b>	X

P-MANT-P1-DT-1/2 Fecha de Vigencia: 06/01/2019

**Figura 5. 48**

*Plan de mantenimiento de equipo Evowash Car*

PLAN DE MANTENIMIENTO		FRECUENCIA	ANO 2019												OBSERVACIÓN
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Retirar y Limpiar el Filtro de la manguera de succion de detergente		Trimestral			X			X			X			X	
Retirar y Limpiar el tamiz de la conexión de agua		Trimestral			X			X			X			X	
Limpiar e inspeccionar el sistema interno de la lanza de Dosificacion		Semestral						X						X	
Verificar el funcionamiento de regulacion de presion adecuada en la boquilla		Semestral						X						X	
Probar y verificar el buen funcionamiento del sistema de valvula de derivacion y presostato		Semestral						X						X	
Cambiar Acopladores de conexión de agua		Anual												X	
Cambiar Acopladores de conexión de manguera		Anual												X	
Inspeccion del conjunto de caja electrica del sistema(condensador, anillos de obturacion y guarnición)		Anual												X	
MANTENIMIENTO DIFERENCIADO		ANUAL	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
Cambio de jaula, inyector y resortes de la camara control de valvula		Cada 3 años			x			x			x			x	
Cambio de anillos de ranura, juntas del sistema de empuje		Cada 3 años			x			x			x			x	
Cambio de Bateria de litio		Cada 4 años				x				x				x	
Cambio de arandelas de frenado, retenes y wobble plate del motor accionador de bomba		Cada 3 años			x			x			x			x	
Inspeccion de rodamiento, rueda de ventilador y plato distribuidor internos del motor accionador de bomba		Cada 3 años			x			x			x			x	
ELABORADO POR _____		NOMBRE DE EQUIPO _____													
DIRECCION: _____		CODIGO DE EQUIPO: _____													
EMPRESA ENCARGADA _____		FIRMA Y SELLO : _____													

<b>Leyenda</b>	Preventivo	X
	Ejecutado	X
	Correctivo	X

P-MANT-PT-KR-1/2/3/4 Fecha de Vigencia: 06/01/2019

**Figura 5. 49**

*Plan de mantenimiento de Montacargas de Autos de 4 columnas*

 <b>PLAN/PROGRAMA TIPO PARA MANTENIMIENTO DE MONTACARGAS DE 4 COLUMNAS PARA ESTACIONAMIENTO</b>		AÑO 2019												OBSERVACION
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Apretar tuercas de anclaje, tornillos y pernos de estructura	Trimestral			X			X			X			X	
Revisión de Circuito eléctrico de Tarjeta de Mando	Trimestral			X			X			X			X	
Revisar instalaciones eléctricas ,cables y aislamientos	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de voltaje y caja de mando del motor	Semestral						X							X
Cambiar almohadillas/ gomas de Soporte del carril	Mensual						X							X
Corregir Corrosion y pintar columnas si es necesario	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limpiar cadena de transmisión de potencia	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lubricar las poleas y pivotes	Mensual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verificar el estado de bandas de distribución de potencia de cada columna	Anual													X
Limpiar y engrasar carriles	Trimestral			X			X			X				X
Limpiar y engrasar el tornillo de potencia	Trimestral			X			X			X				X
Limpiar columnas y brazos de apoyo	Trimestral			X			X			X				X
Verificar el estado de la funcionalidad del dispositivo de parada de seguridad	Semestral						X							X

ELABORADO POR: _____	NOMBRE DEL EQUIPO _____
DIRECCION: _____	CODIGO DE EQUIPO _____
EMPRESA ENCARGADA _____	FIRMA Y SELLO : _____

<b>Leyenda</b>	<b>Preventivo</b>	X
	<b>Ejecutado</b>	X
	<b>Correctivo</b>	X

F-GSO-032\_V1 Fecha de Vigencia: 06/01/2019

**Figura 5. 50**

*Plan de mantenimiento de equipo pago automático*

		PLAN/PROGRAMA TIPO PARA MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE PAGO AUTOMATICO												
		AÑO 2019												
PLAN DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBSERVACIÓN
Revisar y limpiar las placas de aluminio externas que evitan la generacion de corrosion en el gabinete	Trimestral			X			X			X			X	
Revisar y habilitar Ventiladores Internos(1)	Trimestral			X			X			X			X	
Verificar conexiones internas del componente	Trimestral			X			X			X			X	
Verificar funcionamiento del termostato, ajustando el mismo a su configuracion original(2) para el control de la temperatura de trabajo.	Semestral						X						X	
Inspeccionar y reemplazar correas de transporte de tickets y pago desgastadas/agrietadas	Trimestral			X			X			X			X	
Limpiar el canal de ruta de las correas de transporte de tickst y pago	Trimestral			X			X			X			X	
Limpiar la cabeza de lectura magnética dentro del sistema de transporte.	Trimestral			X			X			X			X	
Comprobar el control de velocidad y posicion del motor transportador.	Trimestral			X			X			X			X	
Compruebar y ajustar la tensión del rodillo de protección de transporte.	Trimestral			X			X			X			X	
Inspeccionar la pantalla VGA y sus conexiones	Semestral						X						X	
Revisar estado de carga de tickets de recibos de pago(3)	Diario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Esta actividad es realizada por el área de Recepción de forma diaria.
Revisar estado de carga del dispensador de monedas	Diario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Esta actividad es realizada por el área de Recepción de forma diaria.
Verificar el nivel de tinta del sistema emisor de tickets de recibos.	Trimestral			X			X			X			X	

ELABORADO POR _____	NOMBRE DE EQUIPO _____
DIRECCION: _____	CODIGO DE EQUIPO: _____
EMPRESA ENCARGADA _____	FIRMA Y SELLO : _____

<b>Leyenda</b>	<b>Preventivo</b>	X
	<b>Ejecutado</b>	X
	<b>Correctivo</b>	X

Notas:

1. Liberar los ventiladores de sus ganchos, retirar los filtro de esponja, enjuagar y exprimir filtros para finalmente volver a colocarlos en su posicion.
2. Se encuentra ubicado proximo la tolva de monedas, por lo que esta zona se desmonta parcialmente a fin de poner atomillar o destornillar los ajustes en el termostato.
3. La banda magnética debe estar orientada hacia la parte frontal del gabinete, y el eje contenedor de los rollos debe colocarse de tal forma que la parte plástica y de metal queden ajustadas.

P-MANT-PT-MP-1/2/3/4 Fecha de Vigencia: 06/08/2012

**Figura 5. 51**

*Plan de mantenimiento sensor identificador de espacio disponible y ocupado*

 <b>PLAN/PROGRAMA PARA MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE SENSOR IDENTIFICADOR DE ESPACIOS DISPONIBLES</b>		AÑO 2019												OBSERVACIÓN
		FRECUENCIA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	
Verificar el montaje de la carcasa externa y del sensor de ultrasonido.	Trimestral			X			X			X			X	
Verificar el parpadeo de los leds del controlador relacionados a la recepción y transmisión de datos.	Semestral						X						X	
Verificar el funcionamiento de bufer de transmisión del protocolo de comunicación RS232 conectado al protocolo Xbee - Zigbee	Trimestral			X			X			X			X	
Verificar la correcta transmisión de datos de cada puerto analógico/digital conectados al sistema de Display de Vehículos.	Semestral						X						X	
Comprobar que las conexiones internas en el controlador estén aisladas.	Semestral						X						X	
Limpieza de las superficies del sensor	Trimestral			X			X			X			X	
Verificar el buen funcionamiento de los transductores del sensor LED y de ultrasonido.	Semestral						X						X	
Verificar el parpadeo de los leds del controlador relacionados a la recepción y transmisión de datos.	Semestral						X						X	
Verificar el correcto nivel de voltaje y temperatura de operación.	Trimestral			X			X			X			X	

ELABORADO POR	_____	NOMBRE DE EQUIPO	_____
DIRECCION:	_____	CODIGO DE EQUIPO:	_____
EMPRESA ENCARGADA	_____	FIRMA Y SELLO :	_____

<b>Leyenda</b>	<b>Preventivo</b>	X
	<b>Ejecutado</b>	X
	<b>Correctivo</b>	X

P-MANT-PT-SE-1-70 Fecha de Vigencia: 06/01/2019

**Figura 5. 52**

*Plan de mantenimiento display de espacios disponibles por pasillo y piso*

		<b>PLAN/PROGRAMA PARA MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE DISPLAY DE ESPACIOS DISPONIBLES EN EL ESTACIONAMIENTO</b>												
PLAN DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA	AÑO 2019												OBSERVACIÓN
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Revisar el estado de los led's de 3 v y cambiarlos según evaluación dentro del sistema del controlador	Semestral						X						X	
Probar el funcionamiento de los capacitores de acumulación de energía.	Semestral						X						X	
Verificar el funcionamiento normal del controlador	Trimestral			X			X			X			X	
Cambiar la batería interna de bajo voltaje.	Semestral						X						X	
Revisar el estado de la conexión Ethernet Interna	Trimestral			X			X			X			X	
Verificar la correcta transmisión de datos de cada puerto analógico/digital conectados a la memoria SD y al sistema de Conteo de Vehículos	Semestral						X						X	
Verificar el buen funcionamiento de la pantalla LCD	Semestral						X						X	
Verificar el parpadeo de los leds del controlador relacionados a la recepción y transmisión de datos.	Semestral						X						X	
Verificar el buen funcionamiento de los transductores del sensor.	Semestral						X						X	
Comprobar que las conexiones internas en el controlador estén aisladas.	Semestral						X						X	
Verificar el funcionamiento de bufer de transmisión del protocolo de comunicación RS232 conectado al protocolo Xbee - Zigbee	Trimestral			X			X			X			X	

ELABORADO POR	_____	NOMBRE DE EQUIPO	_____
DIRECCION:	_____	CODIGO DE EQUIPO:	_____
EMPRESA ENCARGADA	_____	FIRMA Y SELLO :	_____

<b>Leyenda</b>	<b>Preventivo</b>	X
	<b>Ejecutado</b>	X
	<b>Correctivo</b>	X

P-MANT-PT-DE-1/2/3/4/5 Fecha de Vigencia: 06/01/2019

Así mismo, es importante mantener un programa de limpieza adecuado el cual será ejecutado por el personal de Flashman y constará de lo indicado en la siguiente figura:

**Figura 5. 53**

*Programa de limpieza*

PROGRAMA DE LIMPIEZA		FRECUENCIA	AÑO 2019												OBSERVACIÓN
			ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Barrido y limpieza de pisos en las áreas de estacionamiento		Diario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se desarrolla diariamente durante los días laborales de cada mes.
Limpieza de Paredes en las áreas de estacionamiento		Trimestral			X			X			X			X	
Limpieza de Servicios Higiénicos del Local		Diario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se desarrolla diariamente durante los días laborales de cada mes.
Limpieza de señalizaciones		Semestral						X						X	
Limpieza de Oficinas de Gerencia y Recepción		Interdiario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se desarrolla de manera interdiaria durante los días laborales de cada mes.

ELABORADO POR	_____	NOMBRE DE EQUIPO	_____
DIRECCION:	_____	CODIGO DE EQUIPO:	_____
EMPRESA ENCARGADA	_____	FIRMA Y SELLO :	_____

<b>Leyenda</b>	<b>Preventivo</b>	X
	<b>Ejecutado</b>	X
	<b>Correctivo</b>	X

Fecha de Vigencia: 06/01/2019

**5.9. Programa de operaciones del servicio**

**5.9.1. Consideraciones sobre la vida útil del proyecto**

De acuerdo a lo investigado sobre servicios que ofrecen estacionamiento, la vida útil de esta propuesta logra ser muy extensa. Hay empresas que van brindando este servicio por más de 10 años en el mercado. En nuestro caso, se ha considerado un ciclo de vida de cinco años, dado que es un período prudente en el que se avizora el retorno de la inversión y contar con capital suficiente para poder aperturar un nuevo estacionamiento con las mismas características. Con el objetivo de obtener la rentabilidad neta, no se tomará en cuenta la venta de los activos fijos a valor de mercado dado que el fin es cuantificar la rentabilidad producida gracias al servicio brindado.

En el presente trabajo, consideraremos que este servicio culminará al finalizar la vida útil y se procederá a la venta de activos fijos.

## **5.10. Requerimiento de materiales, personal y servicios**

### **5.10.1. Materiales para el servicio**

Los materiales que se mencionan en este punto son los productos de limpieza, mantenimiento y extintores.

Es importante mencionar que estos materiales se complementan para poder brindar el servicio adecuadamente. A continuación, se presenta el detalle:

Insumos para mantenimiento: aceite lubricante usados en zonas móviles de los equipos, trapos de limpieza.

Insumos para limpieza: desinfectantes, compuestos limpiadores de sanitarios, limpiavidrios, bolsas de basura y trapos.

Extintor: se emplearán extintores de polvos universales ya que sirven contra fuegos tipo ABC:

- Clase A: generados por madera, tejidos, goma, papel y algunos tipos de plástico.
- Clase B: generados por gasolina, aceites, pintura, gases y líquidos inflamables y lubricantes.
- Clase C: generados por equipos energizados menores a 25 kW (uso eléctrico y domésticos) e incluyendo los materiales A y B.

Cada zona visible contará con un extintor correctamente rotulado y con su tarjeta de validación/revisión. En caso el extintor se venza, debe programarse su respectiva compra y reabastecimiento.

Se contará además con un equipo POS VISA, para el cobro del servicio para los usuarios que deseen pagar mediante tarjeta, además también se contará con una máquina para la expedición de boletas y facturas electrónicas, y en el caso de que esta se encuentre averiada, se procederá de hacerlo de forma manual.

### 5.10.2. Determinación del requerimiento de personal de atención al cliente

Para la contratación del personal de atención al cliente, cada postulante será entrevistado, asimismo se corroborará la información de su Curriculum Vitae y se elegirá al más adecuado para el puesto. Luego se procederá a filtrar por cumplimiento de requisitos, desempeño durante la entrevista y evaluación psicológica. Finalmente, una vez integrado a la compañía, se considerará un periodo de prueba a fin de evaluar su rendimiento.

### 5.10.3. Servicios de terceros

El servicio de terceros se considera para las labores de limpieza del local, vigilancia y para algunos casos en que equipos los necesiten ser reparados o se haya reportado algún desperfecto en los mismos. En caso algún trabajo requiera de cierto grado de especialidad se trabajará con técnicos especializados de la empresa proveedora. Además, el servicio de control contable será tercerizado, para así tener apoyo especializado en temas tributarios con el Estado.

### 5.10.4. Otros: energía eléctrica, agua, transportes, etc.

**Energía eléctrica:** serán manejados como gastos operativos fijos y variables. El establecimiento contará con 65 LED tubulares, displays, computadoras de escritorio, sensores de presencia, impresora, etc.

**Para el cálculo del número de luminarias (Condiciones Ideales):** se considera el análisis en condiciones normales dado que no se tiene información relacionada al desgaste por suciedad y otros elementos que afectan la luminosidad de los fluorescentes. Se tiene la siguiente ecuación:

$$N1 = \frac{(I)x(A)}{(N2)x(L)x(P)}$$

Dónde:

**N1:** Número de fuentes luminosas utilizadas

**I:** Iluminación requerida en lux (lum/m<sup>2</sup>)

**A:** Área iluminada

**P:** Potencia del fluorescente en Watts

**N2:** Número de lámparas por fuente luminosa.

**L:** Lúmenes por lámpara.

De acuerdo a la tabla de iluminancia del ministerio de vivienda “Reglamento Nacional de Edificaciones” Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS, 2006) la calidad requerida de iluminación es de tipo D.

La iluminancia del servicio a usar será la de oficinas, el estacionamiento con una iluminancia en servicio de 320 lux:

Entonces se tiene:

$$N1 = \frac{\left(\frac{200\text{lux}}{\text{m}^2}\right) \times (2\ 312\text{m}^2)}{\left(1 \frac{\text{tubo}}{\text{fuente}}\right) \times \left(400 \frac{\text{lux}}{\text{Watt}}\right) \times \left(18 \frac{\text{Watt}}{\text{tubo}}\right)}$$

Donde:

**A** = Área a iluminar es de 2 312 metros cuadrados (total por los 4 pisos).

**I** = Iluminación requerida en lux: 200

**N2** = Número de lámparas/tubos por fuente luminosa: 1

**L** = Eficacia luminosa: 400 lux/Watt

**P** = Potencia usada por el LED tubular recto marca Phillips: 18W

**NI**=64,22= 65.

Para estimar el consumo el kw-h, se toma en consideración todos los equipos y estos se separan considerando su consumo en hora punta y hora no punta. Según Osinergmin, la hora punta se encuentra entre las 6 pm y las 11 pm. Por lo tanto, se tiene lo siguiente:

**Tabla 5. 29***Consumo de energía de los equipos*

Equipo	Potencia (Kwh)	Cantidad	Consumo (h/día) Hora Punta	Consumo (h/día) Hora No Punta <sup>12</sup>	Consumo Total Mensual (kw)	Consumo Total Anual <sup>13</sup> (kw)
Computadora	0,30	2	5	11	250,4	3 004,8
Dsiplay de Disponibilidad	0,18	5	5	11	375,6	4 507,2
Sensor de Presencia	0,20	70	5	11	584,6	70 112
Aire Acondicionado	0,99	1	5	11	413,16	4 957,9
Impresora	0,20	2	5	11	166,9	2 003,2
LED Tubular	0,018	65	5	3	244,14	2 929,68
Montacarga para auto	2,20	1	5	11	918,13	11 017,6
<b>Total</b>					<b>8 211,03</b>	<b>98 532,40</b>

**Requerimiento de agua:** los gastos operativos fijos y variables a considerar será lo establecido por SEDAPAL respecto al precio por metro cúbico de agua potable y servicio de alcantarillado. El uso de agua utilizada para la limpieza del establecimiento, mencionado en el plan de mantenimiento y limpieza, será un gasto fijo. Por otro lado, el uso de los servicios higiénicos inodoros (inodoros, lavamanos, urinarios) serán considerados como costos variables. Otra fuente de consumo de agua es la Evowash cart que se usa para el servicio de lavado. Esta tiene un consumo de 6 litros de agua por cada auto tomando como referencia un estudio realizado por la Universidad San Martín Porres sobre lavado de autos (Reátegui, 2018). Los cálculos se detallan en el capítulo VII en cantidad y en soles.

**Transportes:** este gasto se encuentra contemplado en la inversión inicial, y son utilizados para movilizar las máquinas y equipos según lo mencionado en el anexo 11. Así mismo, se aplicarán otros gastos de transportes para la movilización de insumos de mantenimiento y limpieza que se verán reflejados en el estado de resultados.

**Sensores de presencia:** Se requiere además la instalación de 80 sensores de presencia de la marca Hagroy, los cuales cuestan el precio de S/ 35,00 cada uno.

<sup>12</sup> Este rango es solo de 3 horas, dado que de 7 am a 4 pm se trabajará con la iluminación natural.

<sup>13</sup> Para el consumo total anual, se considera que existen 313 días laborales de lunes a sábado (turno completo) y 52 días domingo (donde se considera un turno sólo de 8 am a 4 pm).

### **5.9.2. Programa de operaciones del servicio durante la vida útil del proyecto**

Esto se refiere a todos los procedimientos y acciones de soporte permitirán que la organización cumpla con su objetivo primordial y pueda alcanzar los resultados previstos.

### **5.11. Soporte físico del servicio**

#### **5.11.1. Factor edificio**

El local considerado contará con estacionamiento para vehículos livianos. En este caso, todas las recomendaciones de defensa civil se tomarán en cuenta en la disposición del local.

**Iluminación:** Se usará 200 lux de iluminación en las zonas del establecimiento con LED's de 18 W. Así mismo, se buscará recibir iluminación natural desde las ventanas del establecimiento.

**Color y contraste:** Es importante el uso de los correctos colores del estacionamiento para señalar cada área. Mientras que el techo y cielorraso serán blancos para darle claridad, se utilizarán colores mate en las paredes y pisos. Para las vías de tránsito, se aplicarán colores amarillo y blanco.

**Señalización:** Cada área correspondiente y ruta de evacuación estará señalizada adecuadamente (servicios higiénicos, extintores, zona segura, riesgo eléctrico, etc.), procurando que resalten en contraste con las paredes. Además, se contará con la señalización debida para las personas que cuentan con alguna discapacidad física y con símbolos adecuados que indicaran las salidas de emergencia.

#### **5.11.2. El ambiente del servicio**

Los ambientes son los siguientes:

**Recepción:** en este espacio físico se atenderá a los clientes a fin de brindarles soporte al momento de ingresar o salir del establecimiento. En su interior, contará con una PC, asiento ergonómico y caja registradora a utilizar en los cobros por hora o fracción. Así mismo, su ubicación estará próxima a la zona de ingreso de autos.

**Almacén/Zona de Habilitado de Materiales:** Existe una en el primer piso y en el cuarto piso y en la misma se guardarán los materiales para limpieza del establecimiento y de lavado de autos.

**Baños de damas:** contará con iluminación provista por una lámpara LED de 18W. Incluirá un lavatorio y un inodoro.

**Baño de Caballeros:** contará con iluminación provista por una lámpara LED de 18W. Incluirá un lavatorio y un inodoro.

**Área de estacionamiento:** El área de estacionamiento estará iluminado con lámparas LED de 18W, en el piso tendrá señalizados de color amarillo los compartimientos para el estacionamiento de los vehículos, señales de entrada y salida, señalización de dirección, ida y vuelta.

**Kitchenette:** En esta área se contará con un espacio en el cual habrá una pequeña refrigeradora, un lavamanos, una mesa, 2 sillas y algunos compartimentos para que los empleados puedan guardar e ingerir sus alimentos en el horario de refrigerio en caso lo deseen.

## **5.12. Disposición de la instalación del servicio**

### **5.12.1. Disposición general**

Para una mejor funcionalidad, cada área del negocio estará próxima a las demás en base a los criterios dispuestos líneas abajo.

A fin de hacer una distribución adecuada, se procedió a utilizar la herramienta de análisis relacional, en la cual se utilizan los siguientes símbolos para la representación de los diagramas:

**Tabla 5. 30***Identificación de Actividades*

Símbolo	Color	Actividad
	Rojo	Operación (Montaje o submontaje)
	Verde	Operación, proceso o fabricación
	Amarillo	Transporte
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control
	Azul	Servicios
	Parco	Administración

*Nota.* Adaptado de *Disposición de Planta*, por Díaz et al., 2007, Universidad de Lima (<https://www.ulima.edu.pe/publicaciones/disposicion-de-planta>)

Así mismo, es necesario considerar los motivos de relación y códigos de proximidad a fin de poder elaborar a la tabla relacional de forma adecuada:

**Tabla 5. 31***Motivos de Relación*

Códigos	Motivos
1	Contacto Directo con los clientes y el personal.
2	Flujo Adecuado de Clientes.
3	Higiene
4	Por inspección y control adecuado.
5	Por conveniencia
6	Adecuado Flujo de Comunicación.

**Tabla 5. 32**

*Código de Proximidades*

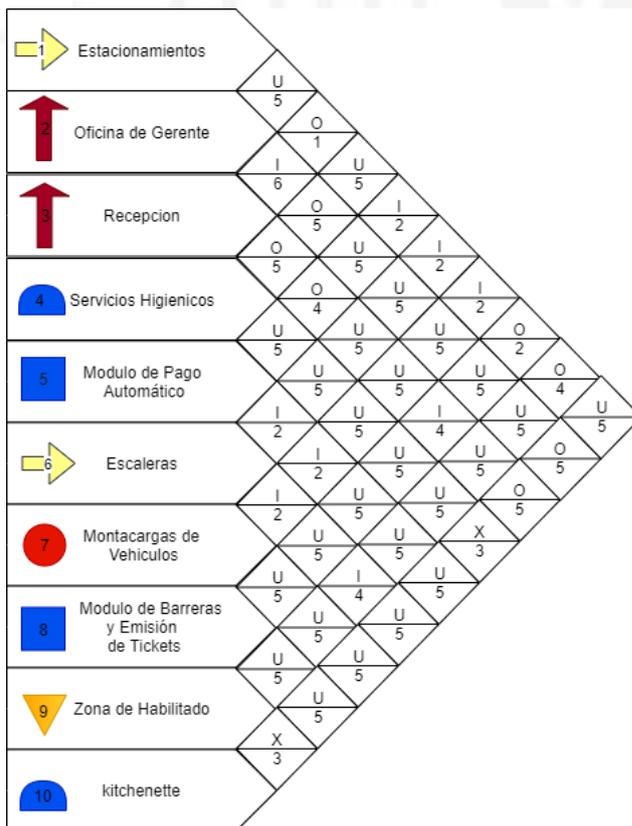
Código	Proximidad	Color	Nº de líneas
A	Absolutamente necesario	Rojo	4 rectas
E	Especialmente necesario	Amarillo	3 rectas
I	Importante	Verde	2 rectas
O	Normal	Azul	1 recta
U	Sin importancia		
X	No deseable	Plomo	1 zig-zag
XX	Altamente no deseable	Negro	2 zig-zag

*Nota.* Adaptado de *Disposición de Planta*, por Díaz et al., 2007, Universidad de Lima (<https://www.ulima.edu.pe/publicaciones/disposicion-de-planta>)

Considerando las tablas mostradas líneas arriba, se obtiene la siguiente tabla y diagrama relacional que permitirán poder obtener el plano óptimo para la distribución del estacionamiento de DyR Parking.

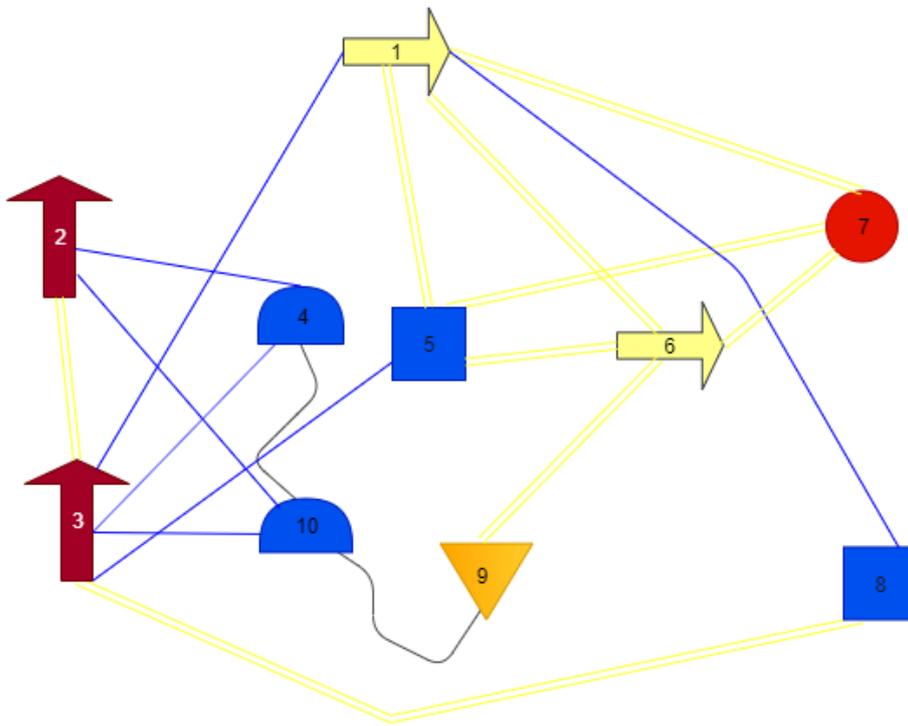
**Figura 5. 54**

*Tabla Relacional*



**Figura 5. 55**

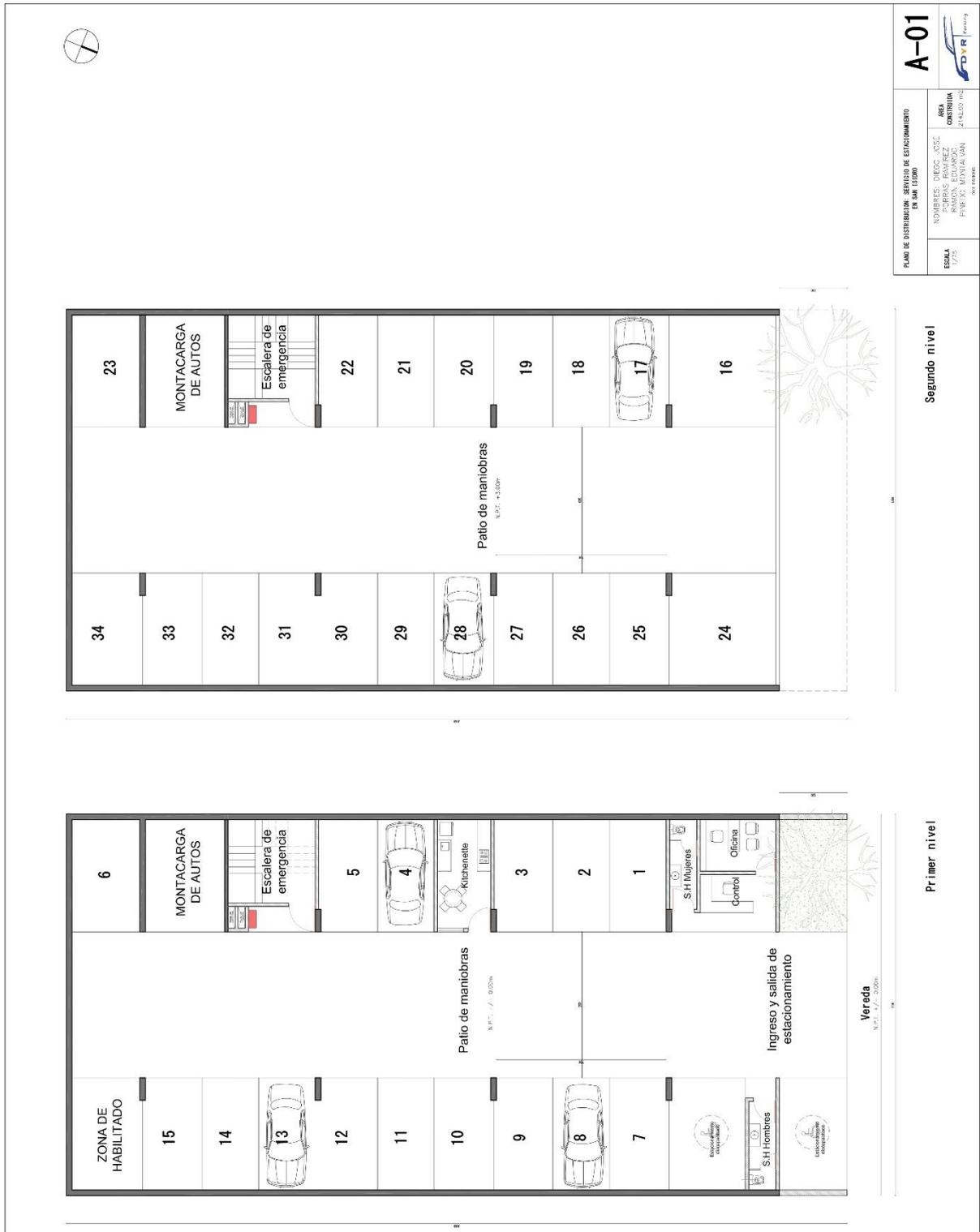
*Diagrama Relacional de Actividades*



En base a lo desarrollado en los diagramas, se procede a elaborar el plano de disposición final del local, el cual se ve en las Figuras 5.56 y 5.57.

**Figura 5. 56**

*Disposición General - Plano (Pisos 1 y 2)*



PLANO DE DISTRIBUCIÓN - SERVICIO DE ESTACIONAMIENTO EN SAN ISIDRO		<b>A-01</b> 
ESCALA 1/25	NOBRES: DIEGO JOSE PORRAS RAMIREZ APELLIDOS: RAMIREZ PORRAS FINIS: MUYILUAN DISEÑADOR	

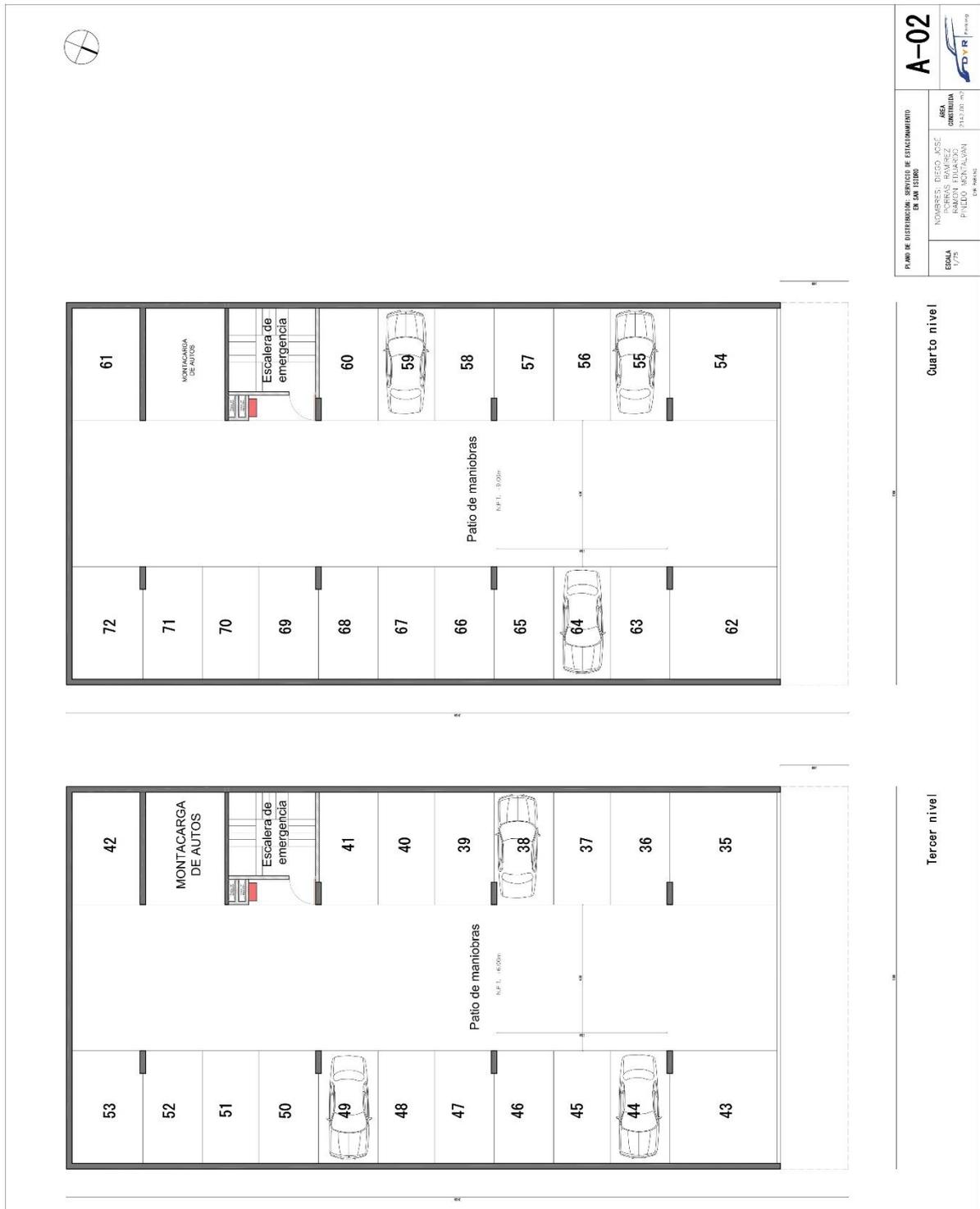
Segundo nivel

Primer nivel

Vereda  
N.º 1 / 7 / 30m

**Figura 5. 57**

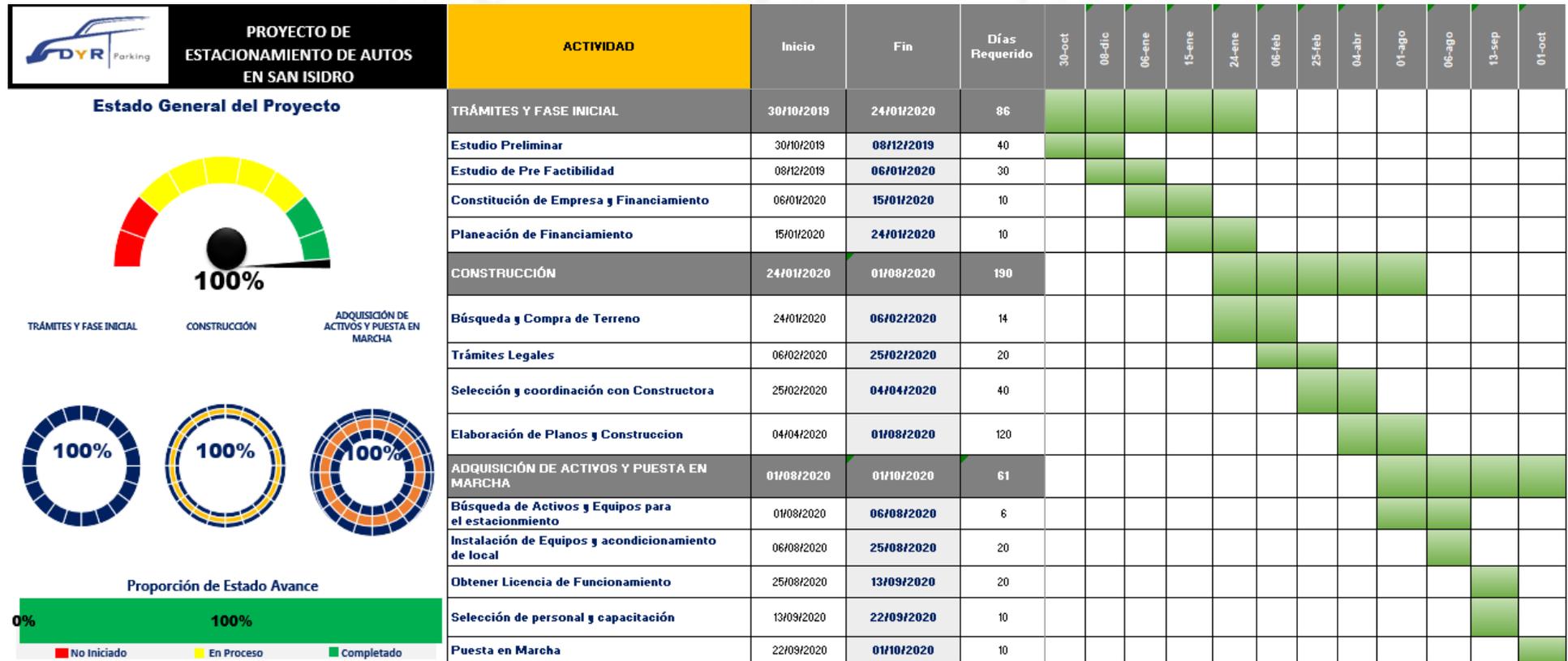
*Disposición General - Plano (Pisos 3 y 4)*



### 5.13. Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5. 58

Diagrama de Gantt



## CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

### 6.1. Organización empresarial

Para el inicio del negocio se constituirá una persona jurídica del tipo S.A.C. (Sociedad Anónima Cerrada y tendrá el nombre de DyR Parking) por ser la apropiada para el negocio, ya que se tiene un grupo de accionistas que pueden aportar para el crecimiento de la empresa, y se busca independizar sus bienes respecto a los del negocio. Algunos de los beneficios de este tipo de sociedad es que permiten funcionamiento sin un directorio y que no es de mucha importancia el poder económico del negocio.

Quién estará a cargo y tomará las decisiones importantes de la empresa será el gerente general.

La empresa estará obligada a llevar libros contables ya que el ingreso de ventas esperado está en el rango de las 150 UIT y 500 UIT al año según muestra la siguiente tabla 6.1.

**Tabla 6. 1**

*Libros contables obligatorios*

<b>Régimen Tributario</b>	<b>Libros que se llevan</b>	
Régimen Especial de Renta-RER	Registro de Compras y Registro de Ventas	
Régimen General de Renta	Volumen de Ingresos brutos anuales	Libros obligados a llevar
	Hasta 300 UIT	-Registro de Compras -Registro de Ventas -Libro Diario Simplificado
	Más de 300 UIT hasta 500 UIT	Diario; Mayor; Registro de Compras y Registro de Ventas,
	Más de 500 UIT hasta 1 700 UIT	Libro de Inventario y Balances; Diario; Mayor; Registro de Compras y Reg. De Ventas
	Más de 1 700 UIT	Contabilidad Completa

*Nota.* Adaptado de *Todo sobre regímenes tributarios y libros contables*, por Bsale, 2019 (<https://www.bsale.com.pe/article/todo-sobre-regimenes-tributarios-y-libros-contables>)

## 6.2. Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios

La dirección estará a cargo del propietario (gerente general) quien, al mismo tiempo, es también representante legal. Los avances, dudas, problemas, objetivos previstos y cualquier opinión o propuesta de mejora continua en la organización deben ser transmitidos al gerente por parte de los colaboradores. Esto, permitirá una mejor toma de decisiones y facilitará la revisión del plan estratégico anual.

Quienes conformarán el área administrativa serán el contador y las recepcionistas. Por otro lado, los vigilantes, operadores de lavado y operadores de limpieza, quienes son la mano de obra directa, serán el soporte interno del servicio.

Como se mencionó anteriormente, en caso se requiera reparación/mantenimiento de los equipos de parqueo, cajas automáticas, pintado, gasfitería y otros, se contará con el personal tercerizado técnico competente.

**Tabla 6. 2**

*Puestos de trabajo*

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Cantidad</b>
Recepcionista	2
Operadores de limpieza	2
Operador de lavado	2
Contador	1
Personal de Seguridad	2
Operadores de Mantenimiento	2
Gerente general	1
<b>Total</b>	<b>12</b>

Funciones y requerimiento de los puestos de trabajo<sup>14</sup>:

### 1. **Recepcionista**

#### **Requerimientos:**

Edad: 18 a más

Sexo: Indistinto

Estudios universitarios truncos o incompletos, también se considera carrera técnica completa. Experiencia mínima de tres meses o más en el puesto o en áreas donde haya tratado directamente con clientes. Debe tener sentido de responsabilidad, honestidad

---

<sup>14</sup> Las funciones referenciales a cada puesto de trabajo se han objetivo de diferentes fuentes web.

y puntualidad, facilidad para resolver inconvenientes y asumir desafíos nuevos. Vivir cerca al estacionamiento será un plus.

**Funciones generales:**

- Recibir y despedir a los usuarios de forma agradable.
- Registro de información en el sistema interno.
- Registrar nuevos abonados.
- Apoyar a los usuarios en caso tengan inconvenientes o consultas.
- Facilitar información del servicio a los clientes.
- Efectuar los cobros relacionados al servicio brindado.
- Entregar afiches y elementos publicitarios a los usuarios.
- Informar sobre cualquier inconveniente que presenten los equipos del estacionamiento.

**2. Operador de limpieza** (servicio tercerizado por la empresa Flashman)

**Requerimientos:**

Edad: 18 a más

Sexo: Indistinto

Secundario completa. Es deseable que cuente con un año o más de experiencia en desinfección y limpieza de establecimientos. Debe tener sentido de responsabilidad, honestidad y puntualidad. Así mismo, se espera que cuenta con disponibilidad para trabajar 48 horas a la semana (con beneficio de refrigerio de 45 minutos de lunes a sábado). Vivir cerca al estacionamiento será un plus.

**Funciones generales:**

- Ejecutar la limpieza general del local en base al programa de limpieza.
- Efectuar la limpieza de servicios higiénicos, oficinas y recargar insumos (papel higiénico, jabón líquido, bolsas de basura) en horarios en los que no haya muchos clientes.
- Cumplir con los instructivos de limpieza impuestos por el establecimiento.
- Mantener los equipos del estacionamiento debidamente pulcros.
- Utilizar los insumos de limpieza de forma controlada.
- Asegurarse de que el establecimiento se encuentra en buenas condiciones para el siguiente turno de trabajo.

**3. Contador** (servicio tercerizado por la empresa TCA Soluciones Empresariales)

Como ya se mencionó en el capítulo 5, se contratará a un contador de la empresa TCA Soluciones Empresariales. A continuación, nombraremos algunas funciones que la empresa contratada nos cumplirá:

- Recepción de facturas del proveedor.
- Registro de operaciones contables.
- Cálculo y liquidación de impuestos.
- Análisis de cuentas.
- Emisión de estados financieros.
- Preparación de informes y reportes gerenciales.
- Registro y mantenimiento de los libros contables.
- Llevarán la contabilidad de manera mensual y computarizada.

**4. Personal de seguridad** (servicio tercerizado por la empresa Liderman)

**Requerimientos:**

Edad: 18 a más

Sexo: Indistinto

Secundario completa. Deseable experiencia mínima de dos años o más en servicios de seguridad en establecimientos públicos/privados. Debe tener sentido de responsabilidad, honestidad y puntualidad. Se espera que cuenta con disponibilidad para trabajar 48 horas a la semana (con beneficio de refrigerio de 45 minutos de lunes a sábado). Así mismo, debe contar con el curso brindado por SUMACEC aprobado y vigente<sup>15</sup>.

**Funciones generales:**

- Apoyo en el control de accesos y visitas.
- Realizar reportes de incidentes.
- Velar por la seguridad física de los trabajadores, equipamiento e instalaciones de la empresa.

---

<sup>15</sup> Curso sobre “Seguridad, Armas y Manejo de Explosivos “.

- Controlar el ingreso y salida de colaboradores, bienes y equipos en caso corresponda.

## **5. Operador de Lavado de Autos**

### **Requerimientos:**

Edad: 18 a más

Sexo: Indistinto

Estudios escolares completos, con experiencia mínima de 6 meses brindado servicios de lavado de autos. Debe tener sentido de responsabilidad, honestidad y puntualidad. Se espera que cuenta con disponibilidad para trabajar 48 horas a la semana (con beneficio de refrigerio de 45 minutos de lunes a sábado).

### **Funciones generales:**

- Realizar el lavado externo de autos incluyendo aplicación de silicona.
- Cumplir con la rutina asignada de limpieza.
- Mantener en buen estado los materiales y el equipo de lavado a su cargo.

## **6. Operadores de Mantenimiento (servicio tercerizado por la empresa Profakto)**

### **Requerimientos:**

Edad: 18 a más

Sexo: Indistinto

Estudios técnicos completos en mecánica de planta o mantenimiento industrial, con experiencia mínima de 1 año brindado mantenimiento de equipos mecánicos, eléctricos e hidráulicos. Debe tener sentido de responsabilidad, honestidad y puntualidad. Se espera que cuenta con disponibilidad para trabajar 48 horas a la semana (con beneficio de refrigerio de 45 minutos de lunes a sábado).

### **Funciones generales:**

- Completar reportes de mantenimiento.
- Realizar inspecciones externas e internas para la ejecución del mantenimiento.
- Mantener orden y limpieza en su área de trabajo.

- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de todos los equipos de la empresa.

## **7. Gerente General**

### **Requerimientos**

Debe ser mayor de 18 años, el sexo es un factor indistinto. Mínimo, deberá contar con estudios universitarios concluidos (deseable maestría en operaciones o administración) y experiencia dirigiendo equipos a alto nivel de más de 3 o 4 años.

### **Funciones generales:**

- Velar el adecuado funcionamiento de los procesos en el establecimiento.
- Medir el desempeño financiero y económico del negocio.
- Analizar situaciones y tomar acciones para aumentar la satisfacción de usuarios.
- Asegurar el pago de sueldos e impuestos relacionados.
- Encargarse de la gestión y búsqueda de proveedores.
- Velar por la satisfacción y comodidad de los trabajadores.
- Idear, plantear y desarrollar propuestas que permitan ampliar el negocio.

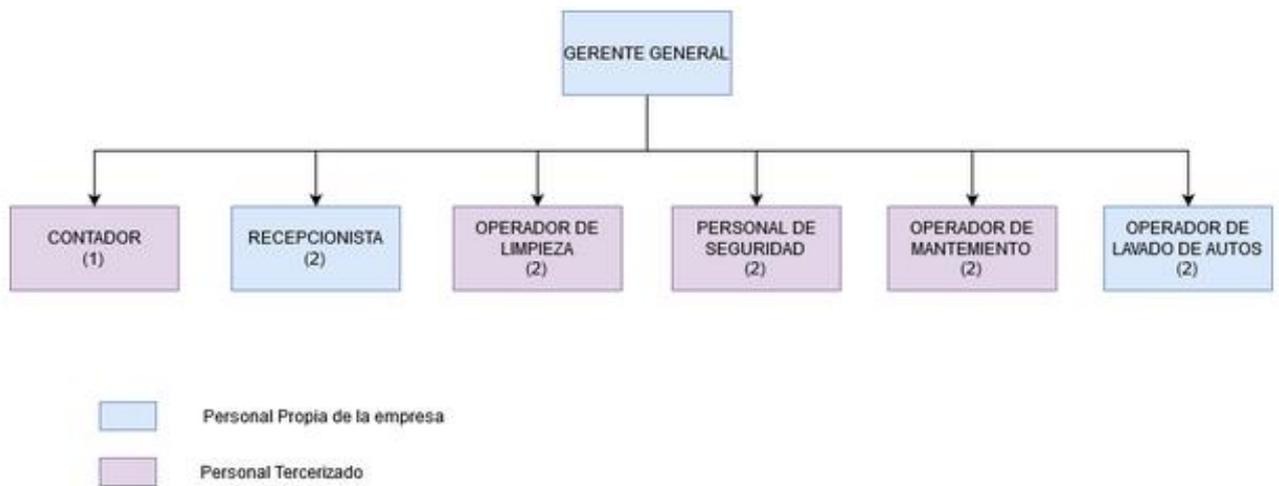
### **6.3. Estructura organizacional**

La estructura general de la empresa será bastante simple. En caso sean necesarias nuevas posiciones, en el transcurso del tiempo se ajustará.

La organización será dirigida por el gerente general, quién será el responsable de salvaguardar el negocio impulsando la imagen, desempeño, correcto funcionamiento y el desarrollo constante. Debido a que inicialmente será una empresa constituida con menos de 10 trabajadores, cada uno será el gestor de su desempeño y tendrá como jefe inmediato al gerente general.

**Figura 6.1**

*Organigrama general de la empresa*



## CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS

### 7.1. Inversiones

#### 7.1.1. Inversión en la infraestructura para el servicio

La inversión destinada para este proyecto está dividida en dos bloques. Por un lado, se tienen los gastos en infraestructura necesario para la puesta en marcha del establecimiento. Por otro lado, tenemos al capital de trabajo el cual es necesario para cubrir las necesidades básicas del negocio en el arranque. Este último nos indica la cantidad de dinero en el banco para contraponer cualquier dificultad que pueda generarse durante las operaciones luego de la inauguración del negocio. Por otro lado, las inversiones se dividen en tangibles e intangibles.

**Tabla 7. 1**

*Inversión tangible del proyecto*

<b>Inversión tangible para el proyecto (S/)</b>	<b>Costo (S/)</b>
Costo de Edificación y Terreno	
Costos de construcción	S/1 154 866,10
Costo del terreno	S/2 445 500,00
Costo de mobiliario	
Mesas	S/200,00
Sillas	S/300,00
Escritorio	S/150,00
Computadora	S/1 200,00
Impresora	S/300,00
POS VISA NET	S/120,00
Equipos de barrera de parqueo y cajas automáticas	S/161 000,00
<b>Inversión total tangible para el proyecto</b>	<b>S/3 763 636,10</b>

**Tabla 7. 2***Detalle del costo de construcción*

<b>Descripción</b>	<b>Costo (S/)</b>
<b>Costo de construcción</b>	<b>S/1 154 866,10</b>
Estructura	S/528 164,90
Arquitectura	S/543 272,20
Instalaciones Sanitarias	S/59 762,00
Instalaciones Eléctricas-Electrónicas	S/23 667,00

El detalle de los costos de construcción se encuentra en el Anexo 11, de acuerdo a la propuesta realizada por la empresa “Inmobiliaria y Promotora Intiwasi SAC”.

**Tabla 7. 3***Costo de Equipos Para el Estacionamiento*

<b>Descripción</b>	<b>Costo Total (S/)</b>
Barrera de estacionamiento	S/25 000,00
Equipo de cobro automática	S/20 000,00
Montacargas de 4 columnas	S/50 000,00
Costo de Equipos Evowash cart	S/4 000,00
Equipo Dispensador y Receptor de Tickets	S/40 000,00
Sistemas de Display	S/22 000,00
<b>Inversión en equipos</b>	<b>S/161 000,00</b>

A continuación, se muestra el contenido de la tabla correspondiente a la inversión de intangibles para el proyecto del estacionamiento, a saber:

**Tabla 7. 4***Inversión intangible del proyecto*

<b>Inversión intangible para el proyecto (S/)</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Costo(S/)</b>
Selección y capacitación del personal	S/5 500,00
Gastos Pre-Operativos o de Puesta en Marcha	S/69 500,00
Licencia y Trámite de Construcción	S/3 000,00
Estudio de Pre-Factibilidad	S/6 000,00
Registro Sanitario	S/241,50
Gastos por trámites	S/2 000,00
Costos de trámites SUNAT, Notaría y Municipalidad	S/3 000,00
Gastos registrales y RUC	S/400,00
Honorarios de abogado	S/1 200,00
Costo de libros contables	S/400,00
Licencia de funcionamiento	S/500,00
<b>Inversión total intangible para el proyecto</b>	<b>S/91 741,50</b>

En este cuadro se muestran los gastos por trámites y garantía del local en donde se encuentra el estacionamiento. Luego, existen otros gastos en SUNAT y los gastos notariales para la constitución de la empresa (DyR Parking) lo cual servirá para la formalidad de este proyecto.

**Tabla 7. 5***Gastos pre operativos o de Puesta en Marcha*

<b>Gastos Pre-Operativos o de Puesta en Marcha (S/)</b>	
Gastos de Diseño Arquitecto	S/20 000,00
Estudio de Topografía	S/4 500,00
Gastos de Diseño Ingeniería Civil	S/20 000,00
Gastos de Diseño Ingeniería Eléctrica	S/10 000,00
Gastos de Diseño Ingeniería Sanitaria	S/10 000,00
Pruebas de Funcionamiento	S/5 000,00
<b>Total</b>	<b>S/69 500,00</b>

### 7.1.2. Capital de trabajo

Son los activos corrientes necesarios que se usarán hasta que la empresa sea solvente por sí misma, entonces para el presente proyecto, por ser un servicio, los activos corrientes serán únicamente efectivo, caja, pagos con tarjeta de débito, crédito o tarjeta de abonado. Las cuentas por cobrar no se consideran en los activos corrientes por solamente aceptarse pagos al contado. Como pasivo corriente se tiene la mensualidad del pago de la deuda por el local. Por lo tanto, el capital de trabajo necesario es el dinero en caja para cubrir los pagos a terceros a corto plazo (durante el primer año).

Para este análisis, se hace uso de los Gastos Operativos Anuales (GOA), que representa el dinero que se necesita para realizar gastos en los primeros seis meses de funcionamiento.

**Tabla 7. 6**

*Capital de trabajo*

<b>RUBRO</b>	<b>2020 (S/)</b>
Gastos de personal Directo	S/ 67 080,80
Mano de obra indirecta y Tercerizada	S/ 222 253,33
Gastos de venta	S/ 48 032,55
Gastos de materiales para el servicio	S/ 57 242,60
<b>GOA anual</b>	<b>S/ 394 609,28</b>
<b>Capital de Trabajo</b>	<b>S/ 31 352,52</b>

En la tabla anterior se ha mostrado el monto para el capital de trabajo para un año de actividades que es de S/ 394 609,28. Ahora es labor determinar cuál es el ciclo óptimo para el cálculo de este indicador. Para lo cual, se procederá a detallar el análisis por el método del ciclo de caja o desfase. El concepto de capital de trabajo menciona el dinero que será necesario para que la empresa realice sus operaciones sin complicaciones. Para ello es necesario identificar los días del ciclo de conversión de efectivo, empleando la siguiente formula:

$$CCE = PPI + PPC - PPP$$

Dónde:

CCE: Ciclo de conversión de efectivo

PPI: Periodo promedio de inventario

PPC: Periodo promedio de cobro

PPP: Periodo promedio de pago.

El siguiente paso es adaptar la formula mencionada anteriormente a la realidad de la empresa con los datos que corresponda. Respecto al periodo promedio de inventario, al ser nuestro proyecto del giro de servicios, alcanza un valor de 0 días; luego, el periodo promedio de cobro es de 01 día, en tanto que los servicios se pagan en el mismo día de efectuado el estacionamiento. Finalmente, el periodo promedio de pago se calcula en 30 días dado que es el plazo que fijará con los proveedores (terceros) para cancelar el monto de sus facturas. A continuación se presenta la fórmula con los cambios mencionados:

$$CCE = 0 + 1 - 30 = -29 \text{ días}$$

Por lo tanto, mediante el método del ciclo de caja o desfase, el plazo a considerar para el cálculo del capital de trabajo con 29 días es del siguiente modo:

- Total de capital del trabajo anual (GOA anual) S/ 394 609,28
- El número de días que dura el ciclo de desfase (D) 29 días.

Dichos valores deben ser reemplazados en la siguiente ecuación del capital de trabajo (CT).

$$CT = \frac{GOA \text{ anual}}{365} \times D$$

Entonces, empleando la anterior expresión, el capital de trabajo queda calculado de la siguiente manera:

$$CT = \frac{S/ 394 609,28}{365} \times 29 = S/31 352,52 \text{ soles}$$

**Tabla 7. 7***Inversión total*

Descripción	Costo (S/)
<b>Inversión total</b>	<b>S/ 3 886 730,1</b>
Activo fijo tangible	S/ 3 763 636,1
Activo fijo intangible	S/ 91 741,5
Inversión en capital de trabajo	S/ 31 352,5

**7.2. Costos de las operaciones del servicio****7.2.1. Costos de materiales del servicio**

Estos costos se refieren a materiales del servicio de limpieza como desinfectantes, limpia vidrios, jabón líquido, etc. que estarán a cargo del encargado de limpieza.

**Tabla 7. 8***Costo de insumos de Limpieza*

Materiales para el servicio	Rendimiento mensual	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Costo Total (S/)
Ácido muriático	1	Bidón (Cap.20 Lt)	S/ 9,00	S/ 9,00
Lejía desinfectante	1	Bidón (Cap. 20Lt)	S/ 35,00	S/ 35,00
Papel higiénico	5	Paquetes	S/ 23,89	S/ 119,45
Jabón líquido	2	Bidón (Cap. 5 Lt)	S/ 23,90	S/ 47,80
Whypall	10	Unidad	S/ 19,89	S/ 198,90
Franela	10	Unidad	S/ 3,33	S/ 33,30
Archivadores	3	Unidad	S/ 4,17	S/ 12,51
Papel A4	20	Paquete (500 Hojas)	S/10,00	S/ 200,00
			<b>Costo mensual</b>	<b>S/ 493,45</b>

**Tabla 7. 9***Costo de Uniformes<sup>16</sup>*

Uniforme de Personal Administrativo	Rendimiento anual por Trabajador	Número de Trabajadores	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Polos	3	3	und	S/ 20	S/ 180,00
Pantalón	3	3	und	S/ 25	S/ 225,00
				<b>Costo anual</b>	<b>S/ 405,00</b>

**Tabla 7. 10***Costo de Elementos de Protección Personal*

EPPs	Rendimiento anual por Trabajador	Número de Trabajadores	Unidades	Costo Unitario	Costo Total
Overol Impermeable	2	2	und	S/ 40,12	S/ 160,48
Bota de Jefe Antideslizante	3	2	und	S/ 29,50	S/ 177,00
Guante de Silicona	4	2	und	S/ 31,86	S/ 254,88
Lentes de Protección	2	2	und	S/ 25,96	S/ 103,84
				<b>Costo anual</b>	<b>S/ 696,20</b>

Por otro lado, tenemos el costo de insumos para el servicio de lavado. Para el cálculo del mismo, se tomó como referencia un estudio realizado por la Universidad San Ignacio de Loyola (Hospina et al., 2018) en el cual se calculó el consumo de insumos de acuerdo a la cantidad de autos lavados.

Esto, al aplicar una regla de tres, considerando que en DyR Parking se lavarán 56 autos al día según lo calculado en el capítulo 2, se presenta la siguiente tabla.

---

<sup>16</sup> En base al Anexo 13

**Tabla 7. 11***Costo de insumos de Lavado de Autos*

<b>Materiales para el servicio de lavado</b>	<b>Rendimiento en cantidad de autos lavados</b>	<b>Requerimiento mensual de Insumo</b>	<b>Presentación</b>	<b>Costo Unitario (S/)</b>	<b>Costo Total (S/)</b>
3M Limpiador de aros y llantas	30	47	und (473 ml)	S/23	S/1 081
3M Shampoo para lavado	25	56	und (473 ml)	S/15	S/840
3M Silicona	30	47	und (480 ml)	S/17	S/799
SONAX Esponja de llantas y aros	30	47	und	S/15	S/705
SONAX Esponja Multiuso	40	35	und	S/16	S/560
SONAX Franela para Secado	70	20	und	S/10	S/200
				<b>Total Mensual</b>	<b>S/ 4 185,00</b>

El dato obtenido de la investigación es el que se encuentra en la columna “Rendimiento en cantidad de autos lavados “. Por ejemplo, se muestra que para lavar 30 autos se usaron solo 473 ml del Limpiador 3M de aros y llantas. Este dato es usado en una regla de 3 para compararlos con los 56 autos que se deben lavar diariamente con lo cual se obtiene como resultado la información de la columna “Requerimiento mensual de Insumo “, considerando que un mes tiene 25 días sin contar los domingos.

**Tabla 7. 12***Resumen de Costos para el Servicio*

<b>Resumen</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Materiales para el servicio de Estacionamiento	S/493,45	S/ 5 921,40
Uniformes	S/33,75	S/ 405,00
Materiales para el servicio Complementario de lavado	S/4 185,00	S/ 50 220,00
Elementos de Protección Personal	S/58,01	S/ 696,20
<b>Total</b>		<b>S/ 57 242,60</b>

En la tabla 7.8 se listan los elementos considerados como costos de los materiales del servicio, donde se menciona lo necesario como elementos de limpieza para el estacionamiento, en donde se ha calculado el rendimiento mensual de los elementos como

ácido muriático para el baño, lejía, jabón, papel higiénico para los servicios, así como también franelas y whypall para mantener el área limpia seca. También se tienen los valores correspondientes al uniforme del personal, EPPs, el papel que se utilizará para los recibos, así como también la impresora y los archivadores que contienen la información de las ventas que se realizan.

### 7.2.2. Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, transporte, etc.)

Detallaremos el cálculo de los costos variables por el uso de agua y energía eléctrica.

**Gastos por el uso del agua:** El origen del agua usado por los usuarios en el estacionamiento son las siguientes: inodoros, urinarios y caños. Así mismo, su rango de tarifas está clasificado por categoría y rango de consumo (m<sup>3</sup>) al mes.

**Tabla 7. 13**

*Costos de agua*

Categoría	Rangos de consumo m <sup>3</sup> al mes	Tarifa (por m <sup>3</sup> )	
		Agua potable (S/)	Alcantarillado (S/)
No Residencial			
Comercial	De a 1 000	S/4,858	S/2,193
	De 1 000 a más	S/5,212	S/2,352
Industrial	De a 1 000	S/4,858	S/2,193
	De 1 000 a más	S/5,212	S/2,352
Estatal	De a 0 a más	S/3,195	S/1,396

*Nota.* Adaptado de *Estructuras tarifarias para los servicios de agua potable y alcantarillado*, por Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (Sedapal), 2015 ([http://www.sedapal.com.pe/c/document\\_library/get\\_file?uuid=1d75f63d-8a5e-4491-9524-039099001848&groupId=29544](http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=1d75f63d-8a5e-4491-9524-039099001848&groupId=29544))

Según el informe de la contraloría un trabajador consume mensualmente 2,67 m<sup>3</sup> de agua al mes. Por otro lado, se estimó una cifra de consumo menor para los clientes en la que se utiliza solo 1 litro para el lavatorio y 1,5 para el inodoro, por lo que cada cliente utiliza 2,5 litros, que multiplicado por los 25 clientes al día que se estima utilicen el servicio se obtiene la cifra mostrada a continuación:

**Tabla 7. 14***Consumo de agua por persona*

Descripción	Cant.	Cons. Mes (m3)	Cons. Año (m3)	S/ Por m3	Costo cons. Agua anual (S/)
Recepcionista	2	2,67	64,08	4,858	S/ 311,30
Vigilante	2	2,67	64,08	4,858	S/ 311,30
Op. Limpieza	2	2,67	64,08	4,858	S/ 311,30
Clientes	25	2,5	750	4,858	S/ 3 643,50
<b>Total</b>					<b>S/ 4 577,40</b>

Finalmente, se espera un consumo de agua anual de S/ 4 577,40 aproximadamente. A este consumo, es importante agregar el consumo de agua generado en la operación de lavado de autos el cual es de 6 litros de agua por cada auto tomando como referencia un estudio realizado por la Universidad San Martín Porres sobre lavado de autos (Reátegui, 2018). Por lo tanto, al tomar la demanda proyectada del capítulo 2 y considerando una tarifa de 0,00485 Soles/litro se tiene el siguiente consumo:

$$\text{Costo por Consumo de Agua Anual} = \text{Autos Lavados} \times 6 \text{ Litros} \times \frac{0,00485 \text{ soles}}{\text{Litro}}$$

**Tabla 7. 15***Consumo de agua por cada auto lavado*

Año	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Autos Lavados</b>	17 445	18 666	19 973	21 371	22 867
<b>Costo por Consumo de Agua</b>	S/ 502,42	S/ 537,59	S/ 575,22	S/ 615,48	S/ 658,56

**Gasto de energía eléctrica:** para este cálculo se toma en consideración lo mencionado en la tabla en la cual debemos agregar el costo del consumo por kw.

A fin de poder seleccionar un tipo de tarifa, es necesario diferenciar el nivel de tensión (Santiagomf, 2012):

- **Alta Tensión:** se emplea para transportar altas tensiones a distancias grandes, desde las centrales generadoras hasta las subestaciones de transformadores. Estas tensiones superan los 25 Kv.
- **Media Tensión:** son tensiones que van desde 1 Kv hasta 25Kv y se emplean para transportar tensiones medias desde las subestaciones hasta las subestaciones de baja tensión, a partir de los cuales se suministra la corriente eléctrica a las ciudades.
- **Baja Tensión:** son tensiones inferiores a 1Kv para que se puedan emplear en la industrial, vía pública o en el hogar. Sus niveles de tensión de uso normal varían desde 220 v a 440 v.

En base a esta información, se toma la tarifa de baja tensión BT5B no residencial según el Pliego Tarifario de Luz del Sur (2019):

**Tabla 7. 16**

*Tarifas de Consumo de Electricidad*

Rango de Tiempo	Tarifa (S/ kwh)
Hora Punta	0,154
Hora No Punta	0,186

*Nota.* Adaptado de *Precios para la Venta de Energía Eléctrica*, por Luz del Sur, 2019 (<https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>)

**Tabla 7. 17***Costo por Consumo de Energía Eléctrica*

Equipo	Potencia (Kwh)	Cantidad	Consumo (h/día) Hora Punta	Consumo(h/día) Hora No Punta <sup>17</sup>	Consumo Total Mensual (S/)	Consumo Total Anual <sup>18</sup> (w)
Computadora	0,30	2	5	11	S/ 44,07	S/ 528,84
Dsiplay de Disponibilidad	0,18	5	5	11	S/ 66,11	S/ 793,27
Sensor de Presencia	0,20	70	5	11	S/ 1 028,31	S/ 12 339,71
Aire Acondicionado	0,99	1	5	11	S/ 72,72	S/ 872,59
Impresora	0,20	2	5	11	S/ 29,38	S/ 352,56
LED Tubular	0,018	65	5	3	S/ 40,53	S/ 486,32
Montacarga para auto	2,20	1	5	11	S/ 161,59	S/ 1 939,10
<b>Total</b>					<b>S/ 1 442,70</b>	<b>S/ 17 312,41</b>

**Gasto de Otros Servicios:** Telefonía e Internet: En este caso el proveedor seleccionado es Movistar, en donde se optó por un plan dúo de 129 soles (internet y teléfono fijo) y para un teléfono celular con plan Claro Chip de 29 soles que permite la realización de llamadas de manera ilimitada y 2GB de Internet.

**Tabla 7. 18***Gastos en otros servicios*

Descripción	Cant.	Costo Mensual (S/)	Costo Anual (S/)
Fijo Movistar	1	S/30	S/360
Celulares	1	S/29	S/348
Internet y Wifi	1	S/99	S/1 188
<b>Costo Total</b>			<b>S/ 1 896,00</b>

En el siguiente cuadro se muestra la información consolidada de los gastos necesarios para el servicio.

<sup>17</sup> Este rango es solo de 3 horas, dado que de 7 am a 4 pm se trabajará con la iluminación natural.

<sup>18</sup> Para el consumo total anual, se considera que existen 313 días laborales de lunes a sábado (turno completo) y 52 días domingo.

**Tabla 7. 19***Cuadro resumen de servicios*

Servicio	Requerimiento mensual	Unidad	Costo x und	Costo mensual
Agua	41,51	m3	S/4,858	S/ 201,66
Alcantarillado	41,51	m3	S/2,193	S/ 91,03
Luz	8 211,03	Kw	S/0,17	S/ 1 442,70
Internet	1	Unit	S/99	S/ 99,00
Celulares	1	Unit	S/29	S/ 29,00
Fijo	1	Unit	S/30	S/ 30,00
Visa Net	1	Unit	S/60	S/ 60,00
<b>Total mensual</b>				<b>S/ 1 953,39</b>
<b>Total al año</b>				<b>S/ 23 440,65</b>

**7.2.3. Costo del personal****7.2.3.1. Personal de atención al cliente**

Como trabajadores de atención al cliente se tomó a las 2 recepcionistas más 2 operadores de lavado, por ser quienes directamente ofrecen el servicio al cliente. Como corresponde, los trabajadores que se encuentren en planilla recibirán sus gratificaciones de julio y diciembre (dos remuneraciones mensuales), al igual que su seguro en EsSalud, vacaciones pagadas junto con la compensación por tiempo de trabajo.

**Tabla 7. 20***Costo por mano de obra directa*

Mano Obra Directa								
Puesto	Cant.	Salario Mensual (RBC)	EsSalud (6.75%)	EPS (2.25%)	Total Mensual (S/)	Gratificaciones (2)	CTS/Año (1)	Total al Año (S/)
Recepcionista	2	S/ 1 200	S/ 81,00	S/ 27,00	S/2 616,00	S/ 2 400	S/ 800	<b>S/37 792</b>
Op. de Lavado	2	S/ 930	S/ 62,78	S/ 20,93	S/2 024,40	S/ 1 860	S/ 620	<b>S/29 289</b>
<b>Total</b>								<b>S/67 081</b>

### 7.2.3.2. Personal de soporte interno del servicio

Como trabajadores de soporte interno tercerizado para el servicio se consideran a dos operador de limpieza de local, un contador, dos agentes de seguridad y dos técnicos de mantenimiento; considerando 48 horas semanales de trabajo al personal de limpieza, diez horas semanales de trabajo para el contador, 48 horas semanales al personal de seguridad y para el caso del personal de mantenimiento se tomará en consideración lo mencionado en el plan de mantenimiento<sup>19</sup>. La cotización para el personal tercero asciende a un valor de S/ 143 520 al año y engloba lo mencionado en la siguiente tabla:

**Tabla 7. 21**

*Costo soporte interno del servicio*

Puesto	Costo mensual (S/)	Total Anual (S/)
Contador	S/3 000	S/36 000
Operadores de mantenimiento	S/4 500	S/54 000
Operadores de Limpieza local	S/1 860	S/22 320
Agente de Seguridad	S/2 600	S/31 200
<b>Total</b>		<b>S/143 520</b>

Aquí también es importante considerar al Gerente General quien es el encargado de planificar, organizar, liderar, controlar y desarrollar todos los aspectos necesarios para que el negocio obtenga buenos resultados.

**Tabla 7. 22**

*Costo por mano de obra indirecta*

Mano Obra Indirecta								
Puesto	Cant.	Salario Mensual (RBC)	EsSalud (6.75%)	EPS (2.25%)	Total Mensual (S/)	Gratificaciones (2)	CTS/Año (1)	Total al Año (S/)
Gerente	1	S/ 5 000	S/ 337,50	S/ 112,50	5 450,00	S/ 10 000	S/ 3 333	<b>78 733</b>
<b>Total</b>								<b>78 733</b>

<sup>19</sup> Esto está detallado en el Capítulo 5 dentro de los planes/programas de mantenimiento.

### 7.3. Presupuestos Operativos

#### 7.3.1. Presupuesto de ingreso por ventas

En primer lugar, se muestra la estimación para determinar la cantidad de vehículos y los ingresos que se tiene por este servicio, para así poder obtener el presupuesto de ingresos por ventas del proyecto.

El supuesto que se considera dentro de este cálculo es que el estacionamiento funciona a su máxima capacidad, es decir las 16 horas del día previstas.

**Tabla 7. 23**

*Estimación del Nivel de Ventas (Parte 1)*

(a)	(b)	(c)	(d) = a*b*c
Espacios físicos disponibles	Horas en que se presta el servicio	Número de fracciones por hora	Cantidad de espacios potenciales
63	16	1	1 008

*Nota.* Adaptado de Ordenanza N°357 que regula la tasa por estacionamiento vehicular en el distrito de San Isidro, por Municipalidad de San Isidro, 2013

(<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-ordenanza-que-regula-la-tasa-por-estacionamiento-ve-ordenanza-n-357-msi-986111-1/>)

**Tabla 7. 24**

*Estimación del Nivel de Ventas (Parte 2)*

(e)	(d)	(f)	(g) = d*f
Días	Cantidad de espacios potenciales	Porcentaje de Uso de los espacios por día	Cantidad de espacios usados efectivamente
Lunes	1,008	78%	786,24
Martes		75%	756
Miércoles		74%	745,92
Jueves		75%	756
Viernes		77%	776,16
Sábado		45%	453,60

*Nota.* Adaptado de Ordenanza N°357 que regula la tasa por estacionamiento vehicular en el distrito de San Isidro, por Municipalidad de San Isidro, 2013

(<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-ordenanza-que-regula-la-tasa-por-estacionamiento-ve-ordenanza-n-357-msi-986111-1/>)

**Tabla 7. 25***Estimación del Nivel de Ventas (Parte 3)*

(h)	(i)
Porcentaje de uso promedio en una semana	Cantidad de espacios usados efectivamente en una semana por cada hora
70.7%	4 273,92

*Nota.* Adaptado de Ordenanza N°357 que regula la tasa por estacionamiento vehicular en el distrito de San Isidro, por Municipalidad de San Isidro, 2013

(<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-ordenanza-que-regula-la-tasa-por-estacionamiento-ve-ordenanza-n-357-msi-986111-1/>)

**Tabla 7. 26***Estimación del Nivel de Ventas (Parte 4)*

(j)	(k)	(l)=j*k	(m)
Cantidad de espacios usados efectivamente en una semana por hora	Numero de semanas en el periodo	Cantidad de espacios usados efectivamente en el periodo por hora	Costo total por la prestación del servicio en el periodo
4 273,92	52	222 243,84	S/514 621,62

*Nota.* Adaptado de Ordenanza N°357 que regula la tasa por estacionamiento vehicular en el distrito de San Isidro, por Municipalidad de San Isidro, 2013

(<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-ordenanza-que-regula-la-tasa-por-estacionamiento-ve-ordenanza-n-357-msi-986111-1/>)

**Tabla 7. 27***Estimación del Nivel de Ventas (Parte 5)*

(n)=m/l	(o)	(l)	(p)=o*l
Costo por cada espacio en una hora	Tasa por cobrar por cada hora o fracción	Cantidad de espacios usados efectivamente en el periodo por hora	Ingreso proyectado por el periodo
2,18	S/10	222 243,84	S/ 2 222 438,40

*Nota.* Adaptado de Ordenanza N°357 que regula la tasa por estacionamiento vehicular en el distrito de San Isidro, por Municipalidad de San Isidro, 2013

(<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-ordenanza-que-regula-la-tasa-por-estacionamiento-ve-ordenanza-n-357-msi-986111-1/>)

**Tabla 7. 28***Estimación del Nivel de Ventas (Parte 6)*

(p)	(q)=n*1	(r)=p-q	(s)=p/q
Ingreso proyectado en el periodo	Costo total por la prestación del servicio	Ingresos - costos	Porcentaje de cobertura
S/ 2 222 438,40	S/514 621,62	S/1 707 816,78	4,32

*Nota.* Adaptado de Ordenanza N°357 que regula la tasa por estacionamiento vehicular en el distrito de San Isidro, por Municipalidad de San Isidro, 2013

(<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-ordenanza-que-regula-la-tasa-por-estacionamiento-ve-ordenanza-n-357-msi-986111-1/>)

Las tablas descritas muestran los pasos que se siguen para la determinación del nivel de ventas. En primer lugar, se tiene los espacios disponibles (63 estacionamientos)<sup>20</sup> y la cantidad de espacios potenciales es la multiplicación de los espacios por el periodo de horas que se dispone para el servicio.

Finalmente se multiplican los espacios disponibles por el tiempo previsto (63 espacios x 16 horas x 1 hora), lo cual hace un total de 1 008 espacios durante el día. Luego, se tiene el porcentaje de uso de estacionamientos promedio por día<sup>21</sup>, el cual nos permite determinar el porcentaje de utilización existente durante la semana, para así poder cuantificarlos y lograr obtener el ingreso proyectado que es de S/ 2 222 438,40. Adicionalmente se agrega los ingresos provenientes por el servicio de lavado y el servicio de abonados.

Los ingresos que se obtienen del servicio de abonados en el estacionamiento se calcula tomando los 7 espacios físicos del estacionamiento que son considerados para este servicio multiplicando los mismos por S/ 250,00<sup>22</sup>. Luego, este valor mensual se multiplica por 12 obteniendo ingresos de S/ 21 000.00 al año.

Por otro lado, se deben considerar los ingresos provenientes del servicio complementario de lavado de autos. Este ingreso se calcula multiplicando la demanda proyectada de autos a lavar, según lo calculado en el capítulo 2, y el valor de venta del servicio el cual es de S/ 15,00<sup>23</sup> por auto lavado.

<sup>20</sup> Aquí se descuentan los 7 estacionamientos que se consideran como abonados.

<sup>21</sup> En base al estudio de campo desarrollado en el capítulo 2.

<sup>22</sup> Este es el monto que se cobrara de forma mensual según lo obtenido en la encuesta desarrollada en el capítulo 2.

<sup>23</sup> Se considera S/ 15,00 dado que es el valor de venta promedio al comparar el precio con otros establecimientos. Esto se determinó en el punto 2.5.3.2 del presente trabajo.

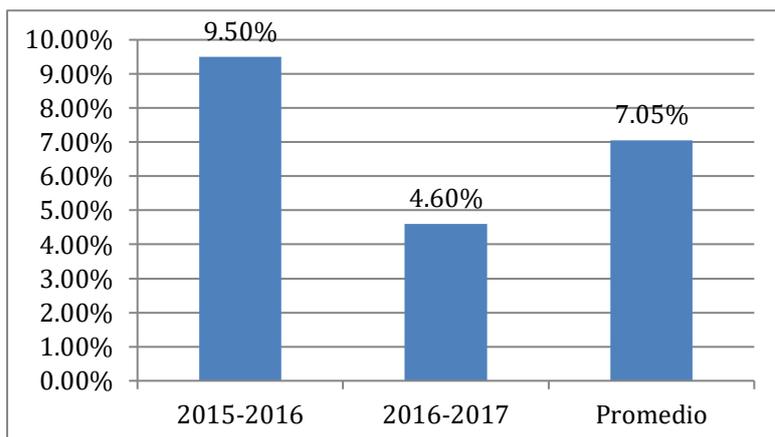
Por último, se tiene el presupuesto de ingresos por ventas contenidos en la siguiente tabla mostrada a continuación:

**Tabla 7. 29**

*Presupuesto de ingreso por ventas*

UNIDAD	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Estacionamientos (S/)</b>	S/2 222 438,40	S/2 378 009,09	S/2 544 469,72	S/2 722 582,60	S/2 913 163,39
<b>Abonados (S/)</b>	S/21 000,00				
<b>Lavado de autos (S/)</b>	S/261 675,00	S/279 992, 25	S/299 591,71	S/320 563,13	S/343 002,55
<b>Ventas (S/)</b>	<b>S/2 505 113,40</b>	<b>S/2 679 001,34</b>	<b>S/2 865 061,43</b>	<b>S/3 064 145,73</b>	<b>S/3 277 165,93</b>

Para el crecimiento de las ventas en los siguientes años, se asume el 7% en promedio, porque de acuerdo con la información el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC, 2018) para el periodo del 2015 a 2016 el parque automotor creció en 9,5% y durante el periodo 2016 a 2017 creció en 4,6%. Entonces se procedió a tomar el promedio de ambas cifras (7%) considerando un escenario intermedio entre los dos periodos señalados, es decir, ni tan pesimista como el año 2017, ni tan optimista como en el año 2016. Esto se detalla en la siguiente figura:

**Tabla 7. 30***Crecimiento del sector automotor*

*Nota.* Adaptado de *Anuario Estadístico 2017*, por Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018 ([http://portal.mtc.gov.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2017.pdf](http://portal.mtc.gov.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2017.pdf))

**7.3.2. Presupuesto operativo de costos**

Para el óptimo funcionamiento del negocio, incluyendo la depreciación de activos tangibles, se han considerado todos los costos operativos que sean necesarios para la operación:

**Tabla 7. 31***Presupuesto operativo de costos*

RUBRO	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Costo insumos y materiales	S/ 56 141				
<b>Insumos y Materiales</b>	<b>S/ 56 141</b>				
Requerimiento Agua (Litros)	104 670	111 997	119 837	128 225	137 201
Costo S/ x Litro	S/ 0,0048				
<b>Costo Agua</b>	<b>S/ 502</b>	<b>S/ 538</b>	<b>S/ 575</b>	<b>S/ 615</b>	<b>S/ 659</b>
Costo Mano Obra Directa	S/ 67 081				
Otros servicios	S/ -				
Depreciación Fabril	S/ 66 846				
<b>Total Costo Producción</b>	<b>S/ 190 571</b>	<b>S/ 190 606</b>	<b>S/ 190 643</b>	<b>S/ 190 684</b>	<b>S/ 190 727</b>

**Tabla 7. 32**

*Depreciación*

ACTIVO FIJO	IMPORTE	%	AÑO					DEPRECIACION	VALOR
			2020	2021	2022	2023	2024		
<b>TANGIBLE</b>	(S/)	<b>DEP.</b>							
<b>Terreno</b>	S/ 2 445 500	0,00%	-	-	-	-	-	-	S/2 445 500
<b>Edificaciones del Proyecto</b>	S/ 1 154 866	3,00%	S/34 646	S/ 34 646	S/34 646	S/34 646	S/34 646	S/173 230	S/981 636
<b>Maquinaria y equipo</b>	S/ 161 000	20,00%	S/32 200	S/ 32 200	S/32 200	S/32 200	S/32 200	S/161 000	-
<b>Muebles de Oficina</b>	S/ 2 270,00	10,00%	S/227	S/ 227	S/227	S/227	S/227	S/1 135	S/1 135
<b>Total</b>	S/ 3 763 636		S/67 073	S/ 67 073	S/67 073	S/67 073	S/67 073	S/335 365	<b>S/3 428 271</b>
<b>Deprec. Fabril</b>			S/66 846	S/ 66 846	S/66 846	S/66 846	S/66 846	S/334 230	
<b>Deprec. No Fabril</b>			S/227	S/ 227	S/227	S/227	S/227	S/1 135	
								<b>VALOR DE MERCADO (%)</b>	<b>100,00%</b>
								<b>VALOR RESIDUAL</b>	<b>S/ 3 428 271</b>
								<b>VALOR DE MERCADO</b>	<b>S/ 2 445 500</b>

Por último, para una mejor explicación acerca de la depreciación que se tiene dentro de los bienes que posee la empresa, se explica cómo se descompone cada factor, siendo el más importante el de la maquinaria adquirida como barrera de entrada. Entonces para cada año se tiene una depreciación de S/ 67 073,00 anuales.

### 7.3.3. Presupuesto operativo de gastos administrativos

En este apartado, se considera la amortización de intangibles, gastos de personal (indirecto y tercerizado) y el costo de los servicios básicos como luz, agua y teléfono.

**Tabla 7. 33**

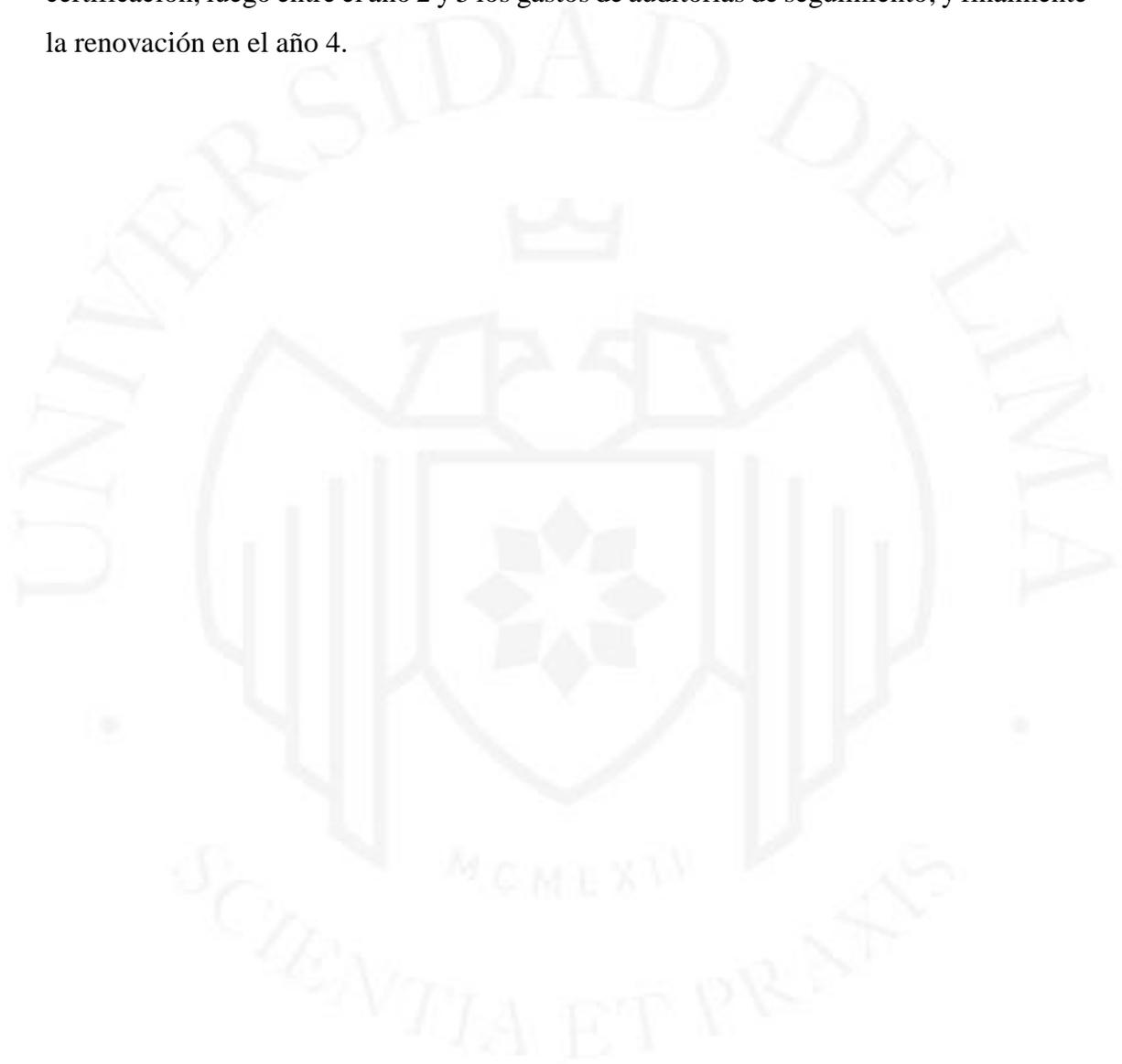
*Presupuesto de gastos administrativos*

RUBRO	AÑO				
	2020	2021	2022	2023	2024
Mano de obra indirecta (S/)	S/78 733,33				
Terceros (S/)	S/143 520,00				
Gasto Electricidad (S/)	S/17 312,41				
Gasto Agua (S/)	S/4 577,40				
Servicios Administrativos (S/)	S/2 616,00				
<b>Publicidad (S/)</b>	<b>S/24 089,48</b>	<b>S/24 209,93</b>	<b>S/24 330,98</b>	<b>S/24 452,63</b>	<b>S/24 574,90</b>
Afiches y Fan Page (S/)	S/5 500,00	S/5 527,50	S/5 555,14	S/5 582,91	S/5 610,83
Mantenimiento de pagina y aplicativo web (S/)	S/15 000,00	S/15 075,00	S/15 150,38	S/15 226,13	S/15 302,26
Mercadotecnia (S/)	S/3 589,48	S/3 607,43	S/3 625,47	S/3 643,59	S/3 661,81
Certificación y Re Certificación de Calidad (S/)	S/50 000,00	S/6 000,00	S/6 000,00	S/20 000,00	S/6 000,00
Uniformes Personal Administrativo (polo y pantalón) (S/)	S/405,00	S/405,00	S/405,00	S/405,00	S/405,00
Instalación y Mantenimiento de Extintores (S/)	S/1 000,00	S/320,00	S/320,00	S/320,00	S/440,00
Elementos de Protección Personal (EPPs) (S/)	S/696,20	S/696,20	S/696,20	S/696,20	S/696,20
<b>Total Gastos Admin. (S/)</b>	<b>S/322 949,82</b>	<b>S/278 390,27</b>	<b>S/278 511,32</b>	<b>S/292 632,97</b>	<b>S/278 875,24</b>
Amortiz. Intangibles (S/)	S/18 348,30				
Depreciación No fabril (S/)	S/227,00	S/227,00	S/227,00	S/227,00	S/227,00
<b>Total Gastos Generales (S/)</b>	<b>S/341 525,12</b>	<b>S/296 965,57</b>	<b>S/297 086,62</b>	<b>S/311 208,27</b>	<b>S/297 450,54</b>

En la tabla 7.33 se explica la evolución que tienen los gastos administrativos entre el 2020 hasta el 2024. Se aprecia que gran parte de los montos permanecen constantes, pues se espera que los salarios no suban durante esos años, así como también el precio de los materiales de limpieza no aumenten de manera significativa.

Para el caso de los extintores, en el primer año se considera la instalación y recarga de los mismos. Entre el año 2 y 4 sólo se considera la recarga periódica y en el año 5 se considera tanto la recarga como la realización de pruebas hidrostáticas.

Por otro lado, también se consideraron los gastos relacionados a la certificación y recertificación en la trinorma<sup>24</sup>. En el primer año, se considera la inversión en certificación; luego entre el año 2 y 5 los gastos de auditorías de seguimiento; y finalmente la renovación en el año 4.



---

<sup>24</sup> Según el anexo 14.

**Tabla 7. 34**

*Presupuesto de amortización de activos intangibles*

ACTIVO FIJO INTANGIBLE	IMPORTE (S/)	% DEP.	AÑO					DEPRECIACION TOTAL	VALOR RESIDUAL
			2020	2021	2022	2023	2024		
Estudios de pre-factibilidad	S/ 6 000	20,00%	S/1 200	S/1 200	S/1 200	1 200	1 200	S/6 000	-
Registro sanitario	S/ 242	20,00%	S/48	S/48	S/48	48	48	S/242	-
Licencia y trámites para la construcción	S/ 3 000	20,00%	S/600	S/600	S/600	600	600	S/3 000	-
Selección del personal y capacitación	S/ 5 500	20,00%	S/1 100	S/1 100	S/1 100	1 100	1 100	S/5 500	-
Gastos Pre-Operativos	S/ 69 500	20,00%	S/13 900	S/13 900	S/13 900	13 900	13 900	S/69 500	-
Costo de libros contables	S/ 400	20,00%	S/80	S/80	S/80	80	80	S/400	-
Licencia de funcionamiento	S/ 500	20,00%	S/100	S/100	S/100	100	100	S/500	-
Honorarios de abogado	S/ 1 200	20,00%	S/240	S/240	S/240	240	240	S/1 200	-
Costos de trámites SUNAT, Notaría y Municipalidad	S/ 3 000	20,00%	S/600	S/600	S/600	600	600	S/3 000	-
Inscripción en Registros públicos y obtención de RUC	S/ 400	20,00%	S/80	S/80	S/80	80	80	S/400	-
Gastos por Tramites	S/ 2 000	20,00%	S/400	S/400	S/400	400	400	S/2 000	-
<b>Total</b>	<b>S/ 91 741,5</b>		<b>S/18 348</b>	<b>S/ 91 741,5</b>	<b>-</b>				
								<b>VALOR DE MERCADO (%)</b>	<b>0,00%</b>
								<b>VALOR RESIDUAL</b>	<b>0</b>

## 7.4. Presupuestos Financieros

### 7.4.1. Presupuesto de Servicio de Deuda

Dado que no todo el presupuesto que se necesita para ejecutar este proyecto se encuentra a disposición del inversionista, es necesaria la realización de un préstamo bancario para realizar tanto la compra del terreno y para cubrir algunos gastos de capital de trabajo importantes.

Se considerará como capital propio el 40% del dinero necesario para este proyecto, y se pedirá un préstamo por el 60% restante; para el cual se considera una tasa de interés del 7,30%<sup>25</sup> (“Créditos hipotecarios: Conoce qué banco ofrece la tasa de interés más baja”,2019) de acuerdo con las normas establecidas por la COFIDE.

**Tabla 7. 35**

*Tasa de interés Anual para créditos hipotecarios*

Entidad Bancaria	% Interés Crédito Hipotecario
Banco de Crédito del Perú	7,30%
Interbank	7,35%
BBVA Continental	7,46%
Scotiabank	7,68%
BanBif	8,05%
GNB	8,13%
Banco del Comercio	9,50%
Banco Pichincha	9,54%
Mibanco	14,74%

*Nota.* Adaptado de *Créditos hipotecarios: Conoce qué banco ofrece la tasa de interés más baja*, por Diario El Comercio, 2019 (<https://elcomercio.pe/economia/peru/banco-ofrece-tasa-interes-creditos-hipotecarios-baja-sbs-noticia-492423-noticia/?foto=2>)

Para un análisis más práctico no se consideró periodo de gracia y se tomaron cuotas de montos constantes cada año, todo esto en un periodo de 5 años. La siguiente tabla explica mejor estos conceptos.

<sup>25</sup> Taso del Banco de Crédito del Perú

**Tabla 7. 36***Servicio de deuda*

Inversión Total	S/ 3 886 730,1
%Interés	7,3%
Préstamo	S/ 2 332 038,07
Períodos	5

Rubro	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Deuda</b>	S/ 2 332 038,07	S/ 1 928 938,35	S/ 1 496 412,36	S/ 1 032 311,96	S/ 534 332,24
<b>Amortización</b>	S/ 403 099,72	S/ 432 526,00	S/ 464 100,39	S/ 497 979,72	S/ 534 332,24
<b>Interés</b>	S/ 170 238,78	S/ 140 812,50	S/ 109 238,10	S/ 75 358,77	S/ 39 006,25
<b>Cuota</b>	S/ 573 338,50	S/ 573 338,50	S/ 573 338,50	S/ 573 338,50	S/ 573 338,50
<b>Saldo Deuda</b>	S/ 1 928 938,35	S/ 1 496 412,36	S/ 1 032 311,96	S/ 534 332,24	-

A manera de resumen se tiene que el total de la deuda es de S/ 2 332 038,07, el cual tiene un interés total de S/ 534 654,41, en donde se obtiene una cuota anual constante de S/ 573 338,50 que se desintegra en una amortización anual de S/ 403 099,72 y un interés anual de S/ 170 238,78 para el primer año.

**Cálculo del COK:**

Para el cálculo de este indicador se tomará en cuenta los siguientes factores: la tasa libre de riesgo (Rf), que corresponde al valor de los bonos soberanos; la tasa de rentabilidad de empresas promedio en el sector (Rm); el indicador beta (B) que mide la sensibilidad de los rendimientos de acuerdo al sector en el mercado; y por último la tasa de riesgo país que es dado por las calificadoras de riesgo (Rp). La fórmula que los relaciona se compone de la siguiente manera:

$$\text{COK} = R_f + B \cdot (R_m - R_f) + R_p$$

$$\text{COK} = 7,70\%$$

Dónde

Rf: 5,71%

Rm: 6,5%

Rp: 1,28%

B: 0,9

## Cálculo del WACC

Ahora se tiene el cálculo del WACC, que también está dado por los factores antes mencionados como como la tasa libre de riesgo y la rentabilidad del sector, además a esto se le añade la tasa de interés que se cobra por el préstamo, más la proporción que se tiene de deuda sobre el total de la inversión, siendo E (fondos propios) y D (Deuda financiera), y la tasa impositiva en el país. La fórmula de manera formal esta descrita de la siguiente manera:

$$\text{WACC} = K_e \frac{E}{(E+D)} + K_d (1-T) \frac{D}{(E+D)}$$

$$\text{WACC} = 6,16\%$$

Dónde:

$$K_e = R_f + [R_m - R_f] * B = 6,42\%$$

$$E: \text{ Fondos propios} = S/ 1\ 554\ 692$$

$$D: \text{ Deuda financiera} = S/ 2\ 332\ 038$$

$$K_d: \text{ Costo de la deuda financiera} = 7,3\%$$

$$T: \text{ Tasa impositiva, en el Perú} 18\%$$

### **7.4.2. Presupuesto de Estado Resultados**

En el Estado de Resultados se analizan los ingresos por venta del servicio en contraposición con los egresos que tiene la empresa generados en el desarrollo del ejercicio. Este presupuesto es importante dado que se aplica para el cálculo de los flujos económicos y financieros, así como para el cálculo de la utilidad disponible.

Dentro del cuadro se tiene el desagregado de los ingresos por ventas, los costos de producción u operación, gastos financieros e impuesto a la renta (29,5%). Como resultado se determinó que en el primer año se cuenta con una utilidad disponible de S/ 1 014 063,13 y la cifra más alta se encuentra en el cuarto año donde se recaudan utilidades de S/ 1 554 309,39

**Tabla 7. 37***Estado de Resultados*

<b>RUBRO</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
INGRESO POR VENTAS (S/)	S/2 505 113,40	S/2 679 001,34	S/2 865 061,43	S/3 064 145,73	S/3 277 165,93
(-) COSTO DE PRODUCCION (S/)	S/190 570,60	S/190 605,77	S/190 643,40	S/190 683,66	S/190 726,75
(=) UTILIDAD BRUTA (S/)	S/2 314 542,80	S/2 488 395,57	S/2 674 418,03	S/2 873 462,07	S/3 086 439,19
(-) GASTOS GENERALES (S/)	S/341 525,12	S/296 965,57	S/297 086,62	S/311 208,27	S/297 450,54
(=) UTILIDAD OPERATIVA (S/)	S/1 973 017,68	S/2 191 430,00	S/2 377 331,41	S/2 562 253,79	S/2 788 988,65
(-) GASTOS FINANCIEROS (S/)	S/170 238,78	S/140 812,50	S/109 238,10	S/75 358,77	S/39 006,25
(+) VENTA DE A TANGIBLE MERCADO (S/)	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/2 445 500,00
(-) VALOR RESIDUAL LIBRO A TANGIBLE (S/)	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/0,00	S/3 428 271,19
(=) UTILIDAD ANTES DE PART. IMP. (S/)	S/1 802 778,90	S/2 050 617,50	S/2 268 093,31	S/2 486 895,02	S/1 767 211,21
(-) PARTICIPACIONES (8%) (S/)	S/144 222,31	S/164 049,40	S/181 447,46	S/198 951,60	S/141 376,90
(-) IMPUESTO A LA RENTA (29.5%) (S/)	S/531 819,78	S/604 932,16	S/669 087,53	S/733 634,03	S/521 327,31
(=) <b>UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL (S/)</b>	<b>S/1 126 736,81</b>	<b>S/1 281 635,94</b>	<b>S/1 417 558,32</b>	<b>S/1 554 309,39</b>	<b>S/1 104 507,01</b>
(-) RESERVA LEGAL (HASTA 20%) (S/)	S/112 673,68	S/198 264,73			
(=) <b>UTILIDAD DISPONIBLE (S/)</b>	<b>S/1 014 063,13</b>	<b>S/1 083 371,21</b>	<b>S/1 417 558,32</b>	<b>S/1 554 309,39</b>	<b>S/1 104 507,01</b>

**7.4.3. Presupuesto de Estado de Situación Financiera**

En la siguiente tabla se muestra el estado de situación financiera del proyecto que se tiene para el proyecto de estacionamiento. Se cuenta con un análisis del activo corriente y no corriente, luego un desgajado del pasivo corriente y no corriente y por último el patrimonio donde se aprecia el capital y las utilidades acumuladas relacionadas al ejercicio.

**Tabla 7. 38***Estado de situación financiera proyectado del año 2020 (S/)*

<b>ACTIVO</b>	
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	
CAJA	S/1 516 452,98
CUENTAS POR COBRAR	S/0,00
INVENTARIO	S/0,00
<b>TOTAL DE ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>S/1 516 452,98</b>

<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>	
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES	S/3 763 636,10
ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES	S/91 741,50
DEPRECIACION	S/67 072,98
AMORTIZACION	S/18 348,30
<b>TOTAL DE ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>S/3 769 956,32</b>

<b>TOTAL DE ACTIVO NETO</b>	<b>S/5 286 409</b>
-----------------------------	--------------------

<b>PASIVO</b>	
<b>PASIVO CORRIENTE</b>	
UTILIDADES POR PAGAR	S/144 222,31
IMPUESTOS POR PAGAR	S/531 819,78
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>S/676 042,09</b>

<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>	
DEUDA DE LARGO PLAZO	S/1 928 938,35
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>S/1 928 938,35</b>

<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>S/2 604 980,44</b>
---------------------	-----------------------

<b>PATRIMONIO</b>	
CAPITAL PROPIO	S/1 554 692,05
UTILIDADES ANTES DE RESERVA LEGAL	S/1 126 736,81
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>S/2 681 428,86</b>

<b>TOTAL DE PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>S/5 286 409</b>
-------------------------------------	--------------------

Dentro del presupuesto de situación financiera, en primer lugar, se cuenta con el activo corriente el cual es de S/ 1 516 452,98 para el año 2020. En el activo no corriente, se encuentran el activo tangible, la depreciación y las amortizaciones dando un total

general de S/ 3 769 956,32 para el primer año, en donde gran parte de este valor corresponde al precio del terreno que se adquirirá para el desarrollo del proyecto.

Dentro del pasivo se tiene tanto al pasivo corriente y no corriente que para el 2020 generan en conjunto un total de S/ 2 604 980,44. Por último, se muestran las cifras correspondientes al patrimonio de la empresa, que está formado por las utilidades acumuladas y el capital propio que dan un total de S/ 2 681 428,86.

#### **7.4.4. Flujo de caja de corto plazo**

En esta sección se encontrará el flujo de caja a corto plazo mensual para el año 2020. Se puede observar que en el año 2020 se logró un flujo de caja positivo que equivale a un valor de S/ 1 399 679,18.

A continuación, se muestran algunas proyecciones de los flujos de caja a detalle para el año 2020.

**Tabla 7. 39***Flujo de caja mensual detallado para el 2020*

<b>Descripción</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
<b>Ingreso por Ventas (S/)</b>	S/208 759,45	S/260 949,31	S/260 949,31	S/156 569,59	S/208 759,45	S/156 569,59	S/313 139,18	S/208 759,45	S/156 569,59	S/156 569,59	S/156 569,59	S/260 949,31
<b>Egresos (S/)</b>	S/92 119,52	S/115 149,40	S/115 149,40	S/69 089,64	S/92 119,52	S/69 089,64	S/138 179,28	92 S/119,52	S/69 089,64	S/69 089,64	S/69 089,64	S/115 149,40
Costo de Ventas (S/)	S/15 880,88	S/19 851,10	S/19 851,10	S/11 910,66	S/15 880,88	S/11 910,66	S/23 821,32	S/15 880,88	S/11 910,66	S/11 910,66	S/11 910,66	S/19 851,10
Gastos de Ventas (S/)	S/28 460,43	S/35 575,53	S/35 575,53	S/21 345,32	S/28 460,43	S/21 345,32	S/42 690,64	S/28 460,43	S/21 345,32	S/21 345,32	S/21 345,32	S/35 575,53
Amortización de deuda (S/)	S/33 591,64	S/41 989,55	S/41 989,55	S/25 193,73	S/33 591,64	S/25 193,73	S/50 387,46	S/33 591,64	S/25 193,73	S/25 193,73	S/25 193,73	S/41 989,55
Gastos financieros (S/)	S/14 186,56	S/17 733,21	S/17 733,21	S/10 639,92	S/14 186,56	S/10 639,92	S/21 279,85	S/14 186,56	S/10 639,92	S/10 639,92	S/10 639,92	S/17 733,21
<b>Flujo de Caja (S/)</b>	<b>S/116 639,93</b>	<b>S/145 799,91</b>	<b>S/145 799,91</b>	<b>S/87 479,95</b>	<b>S/116 639,93</b>	<b>S/87 479,95</b>	<b>S/174 959,90</b>	<b>S/116 639,93</b>	<b>S/87 479,95</b>	<b>S/87 479,95</b>	<b>S/87 479,95</b>	<b>S/145 799,91</b>

## 7.5. Flujo de fondos netos

### 7.5.1. Flujo de fondos económicos

**Tabla 7. 40**

*Flujo de caja económico*

<b>RUBRO</b>	<b>0</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
INVERSION TOTAL (S/)	<b>- S/3 886 730</b>					
<b>UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL (S/)</b>		<b>S/1 126 737</b>	<b>S/1 281 636</b>	<b>S/1 417 558</b>	<b>S/1 554 309</b>	<b>S/1 104 507</b>
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES (S/)		S/18 348				
(+) DEPRECIACION FABRIL (S/)		S/66 846				
(+) DEPRECIACION NO FABRIL (S/)		S/227	S/227	S/227	S/227	S/227
(+) GASTOS FINANCIEROS * (1-0.28) (S/)		S/122 572	S/101 385	S/78 651	S/54 258	S/28 085
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO) (S/)						S/3 459 624
<b>FLUJO NETO DE FONDOS ECONOMICO (S/)</b>	<b>- S/3 886 730</b>	<b>S/1 334 730</b>	<b>S/1 468 442</b>	<b>S/1 581 631</b>	<b>S/1 693 989</b>	<b>S/4 677 636</b>

Se considera al inversor como el único responsable por todos los gastos de inversión y riesgos relacionados, por este motivo, en el flujo de fondo económico no se estará tomando en cuenta el préstamo bancario solicitado. La tasa de costo de capital de los accionistas (COK) es de 7,70%, y se observa que para el 2020 el flujo es de S/ 1 334 730, el cual se incrementa a lo largo de los años hasta llegar a ser en el 2023 la suma de S/ 4 677 636.

## 7.5.2. Flujo de fondos financieros

**Tabla 7. 41**

*Flujo de fondos financieros*

APORTE PROPIO =	S/ 1 554 692
PRESTAMO =	S/ 2 332 038
INVERSION TOTAL=	S/ 3 886 730

RUBRO	0	2020	2021	2022	2023	2024
INVERSION TOTAL (S/)	<b>- S/3 886 730</b>					
DEUDA (S/)	S/2 332 038					
<b>UTILIDAD ANTES DE RESERVA LEGAL (S/)</b>		S/1 126 737	S/1 281 636	S/1 417 558	S/1 554 309	S/1 104 507
(+) AMORTIZACION DE INTANGIBLES (S/)		S/18 348	S/18 348	S/18,348	S/18,348	S/18 348
(+) DEPRECIACION NO FABRIL (S/)		S/227	S/227	S/227	S/227	S/227
(+) DEPRECIACION FABRIL (S/)		S/66 846	S/66 846	S/66 846	S/66 846	S/66 846
(-) AMORTIZACION DEL PRÉSTAMO (S/)		- S/403 100	- S/432 526	- S/464 100	- S/497 980	- S/534 332
(+) VALOR RESIDUAL (RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO) (S/)						S/3 459 624
<b>FLUJO NETO DE FONDOS FINANCIERO (S/)</b>	<b>- S/1 554 692</b>	<b>S/809 058</b>	<b>S/934 531</b>	<b>S/1 038 879</b>	<b>S/1 141 751</b>	<b>S/4 115 220</b>

En el flujo financiero se incluye el financiamiento que es del 60% de la inversión total, teniendo un costo de capital de los accionistas (COK) de 7,70%. Si bien es cierto que en el primer año se logra un flujo pequeño, este va creciendo de manera constante a lo largo de los años alcanzando el monto de S/ 4 115 220.

## **CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO**

### **8.1. Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR**

Para realizar la evaluación se usará el VAN y TIR económica y financiera, relación beneficio costo y período de recupero.

VAN: Valor actual neto del proyecto que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.

TIR: Tasa de descuento con la que el valor actual neto (VAN) es igual a cero. Este valor se comparará con la tasa del accionista (proyecto realizado con capital propio) y con el WACC (proyecto con financiamiento), si en ambos casos es mayor el proyecto es aceptable y rentable, si es menor el proyecto no cumple con la tasa que el accionista pide o el proyecto no es rentable.

Relación Beneficio/Costo: Muestra el valor presente de la cantidad de soles ganados por cada sol invertido en el negocio.

Período de recupero: Es el tiempo en el cual el capital propio será recuperado. Se interpretarán ratios financieras para un diagnóstico del proyecto. Los resultados se detallarán al final de este capítulo.

**Tabla 8. 1***Evaluación Económica*

<b>RUBRO</b>	<b>0</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
FACTOR DE ACTUALIZACION	1,0000	0,9285	0,8621	0,8005	0,7432	0,6901
VAN AL Kc (S/)	<b>- S/3 886 730</b>	S/1 239 292	S/1 265 952	S/1 266 036	S/1 259 017	S/3 227 957
FNFF descontado ACUMULADA (S/)		S/1 239 292	S/2 505 245	S/3 771 280	S/5 030 297	S/8 258 255
<b>VALOR ACTUAL NETO (S/)</b>		<b>- S/2 647 438</b>	<b>- S/1 381 486</b>	<b>- S/115 450</b>	<b>S/1 143 567</b>	<b>S/4 371 525</b>

VAN ECONOMICO (S/)	<b>S/4 371 525</b>
RELACION B / C	<b>2,125</b>
TASA INTERNA DE RETORNO ECONOMOM	<b>36,21%</b>
PERIODO DE RECUPERACION (AÑO)	<b>3,09 AÑOS</b>

TASA DE COSTO DE CAPITAL PROPIETARIO **7,70%**

En primer lugar, se tiene que el VAN económico del proyecto de estacionamiento es igual a S/ 4 371 525, esto al ser mayor que cero nos muestra la viabilidad del negocio. En cuanto a la relación costo-beneficio se tiene que por cada nuevo sol invertido se genera una ganancia de S/ 2,125. Por otro lado, se tiene la Tasa Interna de Retorno, que es en este caso es 36,21% y al ser positiva y mayor al COK nos indica que el proyecto es rentable.

Por último, se tiene un periodo de recuperación de 3,09 años que es un valor viable dado que es menor al periodo de duración del proyecto.

## 8.2. Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

**Tabla 8. 2**

### *Evaluación Financiera*

RUBRO	0	2020	2021	2022	2023	2024
FACTOR DE ACTUALIZACION	1,0000	0,9285	0,8621	0,8005	0,7432	0,6901
VAN AL Ke (S/)	<b>- S/1 554 692</b>	S/751 208	S/805 665	S/831 583	S/848 579	S/2 839 843
FNFF Descontado ACUMULADA (S/)		S/751,208	S/1 556 873	S/2 388 456	3 237 035	S/6 076 878
<b>VALOR ACTUAL NETO (S/)</b>		<b>S/803,484</b>	<b>S/2 181</b>	<b>S/833 764</b>	<b>S/1 682 343</b>	<b>S/4 522 186</b>

VAN FINANCIERO (S/)	<b>S/4 522 186</b>
RELACION B / C	<b>3,909</b>
TASA INTERNA DE RETORNO FINAN.	<b>65,03%</b>
PERIODO DE RECUPERACION (AÑO)	<b>2,02 AÑO</b>

TASA DE COSTO DE CAPITAL PROPIETARIO

7,70%

En primer lugar, se tiene que el VAN financiero del proyecto de estacionamiento es igual a S/ 4 522 186, esto al ser mayor que cero muestra la viabilidad del negocio. En cuanto a la relación costo-beneficio, se tiene que por cada nuevo sol invertido se genera una ganancia de S/ 3,909.

Por otro lado, se tiene la Tasa Interna de Retorno, que es en este caso es 65,03% y al ser positiva y mayor al COK nos indica que es proyecto es rentable. Por último, se tiene un periodo de recuperación de 2,02 años que es un valor viable dado que es menor al periodo de duración del proyecto.

## 8.3. Análisis de ratios (liquidez, solvencia, rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

Para realizar este análisis, se toma en consideración la clasificación de ratios de liquidez, solvencia y rentabilidad:

## Ratios de Liquidez

- a. Razón corriente: se calcula en base a la división del activo corriente entre el pasivo corriente. En base a su resultado, se determina la fracción de la deuda de corto plazo que es cubierta por el activo.

$$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{\text{S/1 516 452,98}}{\text{S/676 042,09}} = 2,243(\text{veces})$$

Este resultado muestra que por cada sol de deuda que tiene la empresa, la misma posee S/ 2,243 para pagarla. Por lo tanto, las deudas a corto plazo se cubrirán a cabalidad por el activo corriente.

- b. Prueba ácida: este indicador elimina la cuenta de inventario del activo corriente, y termina proporcionando un indicador más acertado de la capacidad de pago de la empresa a corto plazo.

$$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{\text{S/1 516 452,98}}{\text{S/676 042,09}} = 2,243(\text{veces})$$

En este caso, el resultado es el mismo que en la razón corriente dado que este servicio no cuenta con inventario.

- c. Ratio de Capital de Trabajo: es el monto en soles que le sobra al negocio después de pagar su deuda de corto plazo.

$$\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente} = \text{S/ 1 516 452,98} - \text{S/ 676 042,09}$$

$$\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente} = \text{S/ 840 410,90}$$

## Ratios de Solvencia

- a. Razón Deuda Patrimonio: muestra la conexión que existe entre cada sol aportado por los accionistas y la deuda total.

$$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio Neto}} = \frac{\text{S/2 604 980,44}}{\text{S/2 681 428,86}} = 0,971 (\text{veces})$$

Se obtiene que por cada unidad monetaria invertida por los accionistas al proyecto se tiene una deuda de S/ 0,971.

- b. Deuda Corto Plazo Patrimonio: este indicador valora la deuda a corto plazo relacionada los recursos aportados por los propietarios.

$$\frac{\text{Pasivo Corriente}}{\text{Patrimonio Neto}} = \frac{\text{s/676 042,09}}{\text{s/2 681 428,86}} = 0,252 \text{ (veces)}$$

Este resultado muestra que la deuda a corto plazo tiene un menor impacto dado que por cada sol invertido se tiene una deuda de corto plazo de S/ 0,252.

- c. Deuda Largo Plazo Patrimonio: este indicador muestra la relación entre la deuda de largo plazo y los recursos propios aportados por los propietarios.

$$\frac{\text{Pasivo No Corriente}}{\text{Patrimonio Neto}} = \frac{\text{s/1 928 938,35}}{\text{s/2 681 428,86}} = 0,719 \text{ (veces)}$$

Este resultado muestra que la deuda de largo plazo tiene un impacto relativamente mayor en relación a la deuda de corto plazo dado que por cada unidad monetaria invertida se genera una deuda a largo plazo de S/ 0,719.

- d. Razón de Endeudamiento: este indicador indica la fracción de los activos totales que se financian con el apoyo proporcionado por terceros. A mayor el ratio es mayor el endeudamiento financiero.

$$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \frac{\text{s/2 604 980,44}}{\text{s/5 286 409,30}} = 0,493 \text{ (veces)}$$

Debido a que la mayor parte del activo es justificado por el aporte de los accionistas y las utilidades del ejercicio que se presentan, se concluye que se tiene poco endeudamiento financiero.

## Ratios de Rentabilidad

- a. Rentabilidad de los Activos: este indicador, también conocido como ROA (Return on Assets), considera el aporte de los activos a las utilidades de la empresa.

$$ROA = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} = \frac{\text{S/1 126 736,81}}{\text{S/5 286 409,30}} = 0,213 \text{ (veces)}$$

De este resultado, se muestra que por cada unidad monetaria invertida se tiene una utilidad neta de 0,213 luego de cubrir las obligaciones del periodo.

- b. Margen Bruto: Este indicador permite conocer la rentabilidad de las ventas frente al costo de ventas. Así mismo, muestra la capacidad de la empresa para cubrir los gastos operativos y generar utilidades antes de deducciones e impuestos.

$$\text{Margen Bruto} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas Netas}}$$

Para efectos de evaluación, se procede a calcular el margen bruto para los 5 años en los que el proyecto está planificado.

**Tabla 8. 3**

### *Margen Bruto del Proyecto*

<b>Ratio</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Utilidad Bruta (S/)	S/2 314 542,80	S/2 488 395,57	S/2 674 418,03	S/2 873 462,07	S/3 086 439,19
Ventas Netas (S/)	S/2 505 113,40	S/2 679 001,34	S/2 865 061,43	S/3 064 145,73	S/3 277 165,93
<b>Margen Bruto (%)</b>	<b>92,39</b>	<b>92,89</b>	<b>93,35</b>	<b>93,78</b>	<b>94,18</b>

Según los resultados obtenidos, la capacidad de las ventas para generar utilidad para los 5 años bordea entre 92,39% y 94,18%, lo cual es un resultado favorable que permitirán a la empresa cubrir los gastos operacionales y poder obtener financiaciones futuras con facilidad.

- c. Margen Neto: este indicador mide el impacto de las ventas sobre la utilidad neta, la fórmula empleada es:

$$\text{Margen Neto} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}}$$

Para efectos de evaluación, se procede a calcular el margen neto para los 5 años en los que el proyecto está planificado.

**Tabla 8. 4**

*Margen Neto del Proyecto*

<b>Ratio</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Utilidad Neta (S/)	S/1 126 736,81	S/1 281 635,94	S/1 417 558,32	S/1 554 309,39	S/1 104 507,01
Ventas Netas (S/)	S/2 505 113,40	S/2 679 001,34	S/2 865 061,43	S/3 064 145,73	S/3 277 165,93
<b>Margen Neto (%)</b>	<b>44,98</b>	<b>47,84</b>	<b>49,48</b>	<b>50,73</b>	<b>33,70</b>

Según los resultados obtenidos, la capacidad de las ventas para generar utilidad varía entre 33,70% y 50,73%, lo cual es un resultado muy bueno y que finalmente volverá rentable el proyecto. Es decir, al ser un valor positivo, la empresa está generando ingresos suficientes de sus activos para cubrir el costo de los fondos que se paga en concepto de los productos de ahorro y gastos financieros, así como en concepto de gastos operativos.

A continuación, se muestra la siguiente tabla resumen del análisis de los ratios:

**Tabla 8. 5***Resumen de análisis de ratios*

<b>RATIO/INDICADOR</b>	<b>Valor Obtenido</b>
<b>Liquidez</b>	
Razón Corriente (veces)	2,243
Prueba Ácida (veces)	2,243
Ratio Capital de Trabajo (S/)	S/840 410,90
<b>Solvencia</b>	
Razón Deuda Patrimonio (veces)	0,971
Deuda Corto Plazo Patrimonio (veces)	0,252
Deuda Largo Plazo Patrimonio (veces)	0,719
Razón de Endeudamiento (veces)	0,493
<b>Rentabilidad</b>	
Rentabilidad de Activos (veces)	0,213
Margen Bruto (2020) (%)	92,39
Margen Neto (2020) (%)	44,98

**8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto**

Se medirá la sensibilidad en base a la variabilidad relacionada al nivel de usuarios esperados y el nivel de ingreso por ventas. Para esto, se calculará que tan sensible es la Tasa Interna de Retorno (TIR) o el Valor Actual Neto (VAN) a variaciones en los factores ya mencionados. Para estos fines, se plantea el cambio en la cantidad vendida, los costos y el precio final.

Como información preliminar antes de realizar el análisis de sensibilidad, es importante considerar la información de evaluación económica y financiera en un escenario conservador o sin modificaciones. Esto, se muestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 8. 6***Resumen de análisis de ratios*

Escenario Conservador			
Análisis Económico		Análisis Financiero	
VAN (S/)	S/4 371 525	VAN (S/)	S/4 522 186
B/C	2,125	B/C	3,909
TIR (%)	36,21	TIR (%)	65,03
PR (año)	3,09	PR (año)	2,02

**Cantidad**

Para el primer análisis de sensibilidad, se estimarán los indicadores económicos proyectados cuando se logren modificaciones en la cantidad ofrecida del producto, es decir de los estacionamientos disponibles para el servicio. En este caso se manejan dos escenarios, uno pesimista y otro optimista, para el pesimista se considera una cantidad de 15% ,10% y 5% menor de estacionamientos que la actual, y para el optimista se considera una cantidad de 15%, 10% y 5% mayor de los mismos. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 8. 7***Análisis de sensibilidad por cantidad – Escenario Pesimista*

Escenario Pesimista								
-15%		Variación n%	-10%		Variación %	-5%		Variación %
Análisis Económico								
VAN (S/)	S/3 416 757	-21,8%	VAN (S/)	S/3 735 013	-14,6%	VAN (S/)	S/4 053 269	-7%
B/C	1,879	-11,6%	B/C	1,961	-7,7%	B/C	2,043	-3,9%
TIR (%)	30,19	-16,6%	TIR (%)	32,21	-11,0%	TIR (%)	34,22	-5,5%
PR (año)	3,65	18,0%	PR (año)	3,44	11,4%	PR (año)	3,26	5,4%
Análisis Financiero								
VAN (S/)	S/3 567 418	-21,1%	VAN (S/)	S/3 885 674	-14,1%	VAN (S/)	S/4 203 930	-7,0%
B/C	3,295	-15,7%	B/C	3,499	-10,5%	B/C	3,704	-5,2%

TIR (%)	52,52	-19,2%	TIR (%)	56,67	-12,9%	TIR (%)	60,84	-6,4%
PR (año)	2,61	29,2%	PR (año)	2,38	17,7%	PR (año)	2,18	8,1%

**Tabla 8. 8**

*Análisis de sensibilidad por cantidad – Escenario Optimista*

Escenario Optimista								
+15%		Variación%	+10%		Variación%	+5%		Variación%
Análisis Económico								
VAN (S/)	S/5 326 293	21,8%	VAN (S/)	S/5 008 037	14,6%	VAN (S/)	S/4 689 781	7%
B/C	2,370	11,5%	B/C	2,288	7,7%	B/C	2,207	3,8%
TIR (%)	42,15	16,4%	TIR (%)	40,18	11,0%	TIR (%)	38,20	5,5%
PR (año)	2,68	-13,2%	PR (año)	2,81	-9,2%	PR (año)	2,94	-4,8%
Análisis Financiero								
VAN (S/)	S/5 476 955	21,1%	VAN (S/)	S/5 158 698	14,1%	VAN (S/)	S/4 840 442	7,0%
B/C	4,523	15,7%	B/C	4,318	10,5%	B/C	4,113	5,2%
TIR (%)	77,69	19,5%	TIR (%)	73,46	13,0%	TIR (%)	69,23	6,5%
PR (año)	1,64	-18,7%	PR (año)	1,75	-13,3%	PR (año)	1,87	-7,2%

Para la comparación se ha colocado los porcentajes de variación respecto al escenario neutral inicial planteado. Se aprecia que, si la cantidad disminuye en 15%, el indicador de VAN Económico asciende a la suma de S/ 3 416 757, la tasa interna de retorno es de 30,19%, el periodo de recupero es de 3,65 años y el ratio de beneficio-costo es de 1,879. Ahora para el caso de un incremento del 15% de la cantidad se observa que el indicador de VAN Económico es de S/ 5 326 293, la tasa interna de retorno es de 42,15%, el periodo de recupero es de 2,68 años y el ratio de beneficio-costo es de 2,37.

### **Precio**

Ahora se muestra el análisis de la sensibilidad para el caso de un cambio en el precio del servicio, en donde se considera un escenario pesimista con un 15% ,10% y 5% menos del precio actual (S/ 10) y un escenario optimista de un 15%,10% y 5% más. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 8. 9***Análisis de sensibilidad por Precio – Escenario Pesimista*

Escenario Pesimista								
-15%		Variación%	-10%		Variación%	-5%		Variación%
Análisis Económico								
VAN (S/)	S/3 416 757	-21,8%	VAN (S/)	S/3 735 013	-14,6%	VAN (S/)	S/4 053 269	-7%
B/C	1,879	-11,6%	B/C	1,961	-7,7%	B/C	2,043	-3,9%
TIR (%)	30,19	-16,6%	TIR (%)	32,21	-11,0%	TIR (%)	34,22	-5,5%
PR (año)	3,65	18,0%	PR (año)	3,44	11,4%	PR (año)	3,26	5,4%
Análisis Financiero								
VAN (S/)	S/3 567 418	-21,1%	VAN (S/)	S/3 885 674	-14,1%	VAN (S/)	S/4 203 930	-7,0%
B/C	3,295	-15,7%	B/C	3,499	-10,5%	B/C	3,704	-5,2%
TIR (%)	52,52	-19,2%	TIR (%)	56,67	-12,9%	TIR (%)	60,84	-6,4%
PR (año)	2,61	29,2%	PR (año)	2,38	17,7%	PR (año)	2,18	8,1%

**Tabla 8. 10***Análisis de sensibilidad por Precio – Escenario Optimista*

Escenario Optimista								
+15%		Variación%	+10%		Variación%	+5%		Variación%
Análisis Económico								
VAN (S/)	S/5 326 293	21,8%	VAN (S/)	S/5 008 037	14,6%	VAN (S/)	S/4 689 781	7%
B/C	2,370	11,5%	B/C	2,288	7,7%	B/C	2,207	3,8%
TIR (%)	42,15	16,4%	TIR (%)	40,18	11,0%	TIR (%)	38,20	5,5%
PR (año)	2,68	-13,2%	PR (año)	2,81	-9,2%	PR (año)	2,94	-4,8%
Análisis Financiero								
VAN (S/)	S/5 476 955	21,1%	VAN (S/)	S/5 158 698	14,1%	VAN (S/)	S/4 840 442	7,0%
B/C	4,523	15,7%	B/C	4,318	10,5%	B/C	4,113	5,2%
TIR (%)	77,69	19,5%	TIR (%)	73,46	13,0%	TIR (%)	69,23	6,5%

PR (año)	1,64	-18,7%	PR (año)	1,75	-13,3%	PR (año)	1,87	-7,2%
----------	------	--------	----------	------	--------	----------	------	-------

Para la comparación se ha colocado los porcentajes de variación respecto al escenario neutral inicial planteado. Se aprecia que si el precio aumenta en 15%, los indicadores económicos se modifican de la siguiente manera: el indicador de VAN asciende a la suma de S/ 5 326 293, la tasa interna de retorno es de 42,15%, el periodo de recupero es de 2,68 años y el ratio de beneficio-costos es de 2,37. Ahora para el caso de una reducción del 15% de la cantidad se observa que el indicador de VAN es de S/ 3 416 757, la tasa interna de retorno es de 30,19%, el periodo de recupero es de 3,65 años y el ratio de beneficio-costos es de 1,879.

### Costos

Finalmente, se presenta un análisis de la sensibilidad para el caso de un cambio en los costos del servicio de estacionamiento. Se considera también un escenario pesimista con un 15%,10% y 5% más de los costos actuales y un escenario optimista de 15%,10% y 5% menos. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 8. 11**

#### *Análisis de sensibilidad por Costo – Escenario Optimista*

Escenario Optimista								
-15%		Variación%	-10%		Variación%	-5%		Variación%
Análisis Económico								
VAN (S/)	S/4 443 450	1,6%	VAN (S/)	S/4 419 475	1,1%	VAN (S/)	S/4 395 500	1%
B/C	2,143	0,9%	B/C	2,137	0,6%	B/C	2,131	0,3%
TIR (%)	36,68	1,3%	TIR (%)	36,52	0,9%	TIR (%)	36,37	0,4%
PR (año)	3,05	-1,2%	PR (año)	3,07	-0,8%	PR (año)	3,08	-0,4%
Análisis Financiero								
VAN (S/)	S/4 594 112	1,6%	VAN (S/)	S/4 570 137	1,1%	VAN (S/)	S/4 546 162	0,5%
B/C	3,955	1,2%	B/C	3,940	0,8%	B/C	3,924	0,4%
TIR (%)	66,03	1,5%	TIR (%)	65,69	1,0%	TIR (%)	65,36	0,5%
PR (año)	1,98	-2,0%	PR (año)	1,99	-1,4%	PR (año)	2,00	-0,8%

**Tabla 8. 12***Análisis de sensibilidad por Costo– Escenario Pesimista*

Escenario Pesimista								
+15%		Variación%	+10%		Variación%	+5%		Variación%
Análisis Económico								
VAN (S/)	S/4 299 599	-1,6%	VAN (S/)	S/4 323 574	-1,1%	VAN (S/)	S/4 347 549	-1%
B/C	2,106	-0,9%	B/C	2,112	-0,6%	B/C	2,119	-0,3%
TIR (%)	35,75	-1,3%	TIR (%)	35,90	-0,8%	TIR (%)	36,06	-0,4%
PR (año)	3,13	1,3%	PR (año)	3,12	0,9%	PR (año)	3,10	0,5%
Análisis Financiero								
VAN (S/)	S/4 450 261	-1,6%	VAN (S/)	S/4 474 236	-1,1%	VAN (S/)	S/4 498 211	-0,5%
B/C	3,862	-1,2%	B/C	3,878	-0,8%	B/C	3,893	-0,4%
TIR (%)	64,03	-1,5%	TIR (%)	64,36	-1,0%	TIR (%)	64,69	-0,5%
PR (año)	2,06	1,8%	PR (año)	2,04	1,2%	PR (año)	2,03	0,5%

Para la comparación se ha colocado los porcentajes de variación respecto al escenario neutral inicial planteado. Se aprecia que si los costos aumentan en 15%, los indicadores económicos se comportan de la siguiente manera: el indicador de VAN asciende a la suma de S/ 4 299 599, la tasa interna de retorno es de 35,75 %, el periodo de recupero es de 3,13 años y el ratio de beneficio-costo es de 2,106. Ahora para el caso de una reducción del 15% de la cantidad se observa que de carácter económico el indicador de VAN es de S/ 4 443 450, la tasa interna de retorno es de 36,68%, el periodo de recupero es de 3,05 años y el ratio de beneficio-costo es de 2,143.

El proyecto continúa siendo rentable y con un periodo de recupero dentro de lo estipulado tanto en el escenario pesimista y en el optimista; presentando una mayor variación al modificar las cantidades de las unidades del servicio a brindar. Al modificar los costos, las variaciones son muy pequeñas dado que bordean entre 0,1% hasta 1,85% en algunos casos.

# **CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO**

## **9.1. Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto**

Según lo detallado en el Capítulo 3, de Localización de Servicio, la empresa DyR Parking de estacionamiento se encontrará ubicada en la Calle Manuel González Olaechea, en el distrito de San Isidro.

Las áreas de influencia estarán formadas por los residentes considerandos en el radio de influencia del estacionamiento; es decir, el público que frecuente la calle Manuel Gonzales Olaechea – San Isidro y sus alrededores. La zona mencionada comprende a todos los negocios u establecimientos cercanos que puedan ir desarrollándose con el paso del tiempo.

## **9.2. Impacto social del proyecto**

Consideramos que lo presentado en este proyecto dará un impacto positivo en las personas debido a que lo que se busca es impactar en el estilo de vida e influir en los residentes que vivan en zonas aledañas al estacionamiento. Nuestro objetivo con este servicio es brindar una experiencia personalizada a los clientes mediante precios competitivos y ayudándolos en todas las dudas que puedan tener respecto a los servicios brindados.

Este estudio mostrará que se puede generar un impacto positivo en el ordenamiento del distrito y que es factible ofrecer un servicio de alta calidad al igual que empresas de renombre. Esto formará parte del día a día de la población, dándoles a entender que siempre es posible ordenar las vías de transito mediante la inversión y el compromiso. Por ende, al haberse demostrado que existe un gran déficit de estacionamientos por cubrir, se asegura la afluencia de público y la posibilidad de desarrollo de negocios cercanos.

**Tabla 9. 1**

*Impactos en la zona del proyecto*

Aspecto	Descripción
Ambiental	Respeto absoluto al medio ambiente
	Prohibido arrojar cualquier desperdicio o basura al medio ambiente
Económico	Generación de empleo, elevando la calidad de vida.
Tecnológico	Apostaremos por equipos amigables con el medio ambiente
Social	Cumplir los acuerdos de trabajo, seguridad y operaciones para lograr relaciones armoniosas

### **9.3. Indicadores para medir el impacto social del proyecto**

#### **9.3.1. Densidad de Capital**

Este indicador logra relacionar la inversión del capital y el empleo generado a través de la cantidad de trabajadores en la empresa.

$$Densidad\ de\ Capital = \frac{Inversión\ total}{N^{\circ}\ de\ trabajadores}$$

$$Densidad\ de\ Capital = \frac{S/3\ 886\ 730,12}{12} = 323\ 894,18$$

Se determina que por cada S/ 323 894,18 invertidos se genera un puesto nuevo de trabajo en la propuesta de negocio.

#### **9.3.2. Valor agregado**

En la presente formula se puede determinar cuál es el valor agregado que brinda la empresa de manera social a la economía, y está dada por:

**Tabla 9. 2***Valor Agregado del Proyecto*

<b>Criterios</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
Sueldos y Salarios (S/)	S/289 334,13	S/289 334,13	S/289 334,13	S/289 334,13	S/289 334,13
Gastos Operativos (S/)	S/190 570,60	S/190 605,77	S/190 643,40	S/190 683,66	S/190 726,75
Gastos Financieros (S/)	S/170 238,78	S/140 812,50	S/109 238,10	S/75 358,77	S/39 006,25
Depreciacion (S/)	S/67 072,98	S/67 072,98	S/67 072,98	S/67 072,98	S/67 072,98
Amortizacion de Intangibles (S/)	S/18 348,30	S/18 348,30	S/18 348,30	S/18 348,30	S/18 348,30
Utilidad Antes de Impuestos (S/)	S/1 802 778,90	S/2 050 617,50	S/2 268 093,31	S/2 486 895,02	S/1 767 211,21
Impuestos (S/)	S/531 819,78	S/604 932,16	S/669 087,53	S/733 634,03	S/521 327,31
<b>Valor Agregado (S/)</b>	<b>S/3 070 163,47</b>	<b>S/3 361 723,35</b>	<b>S/3 611 817,76</b>	<b>S/3 861 326,91</b>	<b>S/2 893 026,93</b>
<b>Valor Agregado Actual (S/)</b>	<b>S/ 14 079 517,53</b>				

Según esto, para actualizar los flujos al año cero se consideró el valor WACC (6,16%) como tasa social de descuento. En base a eso, el valor agregado de carácter social del negocio es de S/ 14 079 517,53.

**9.3.3. Intensidad del Capital**

Aquí se puede relacionar en valor agregado generado y la inversión total mediante una división entre ambas, la formula se muestra a continuación:

$$\text{Intensidad del Capital} = \frac{\text{Inversión total}}{\text{Valor agregado}}$$

$$\text{Intensidad del Capital} = \frac{\text{S/3 886 730,12}}{\text{S/14 079 517,53}} = 0,276$$

Este indicador muestra que por cada S/ 0,276 que se logre invertir, se obtendrá una retribución de 1 sol a la sociedad; en este sentido se sostiene que la propuesta de negocio genera retornos positivos por las inversiones.

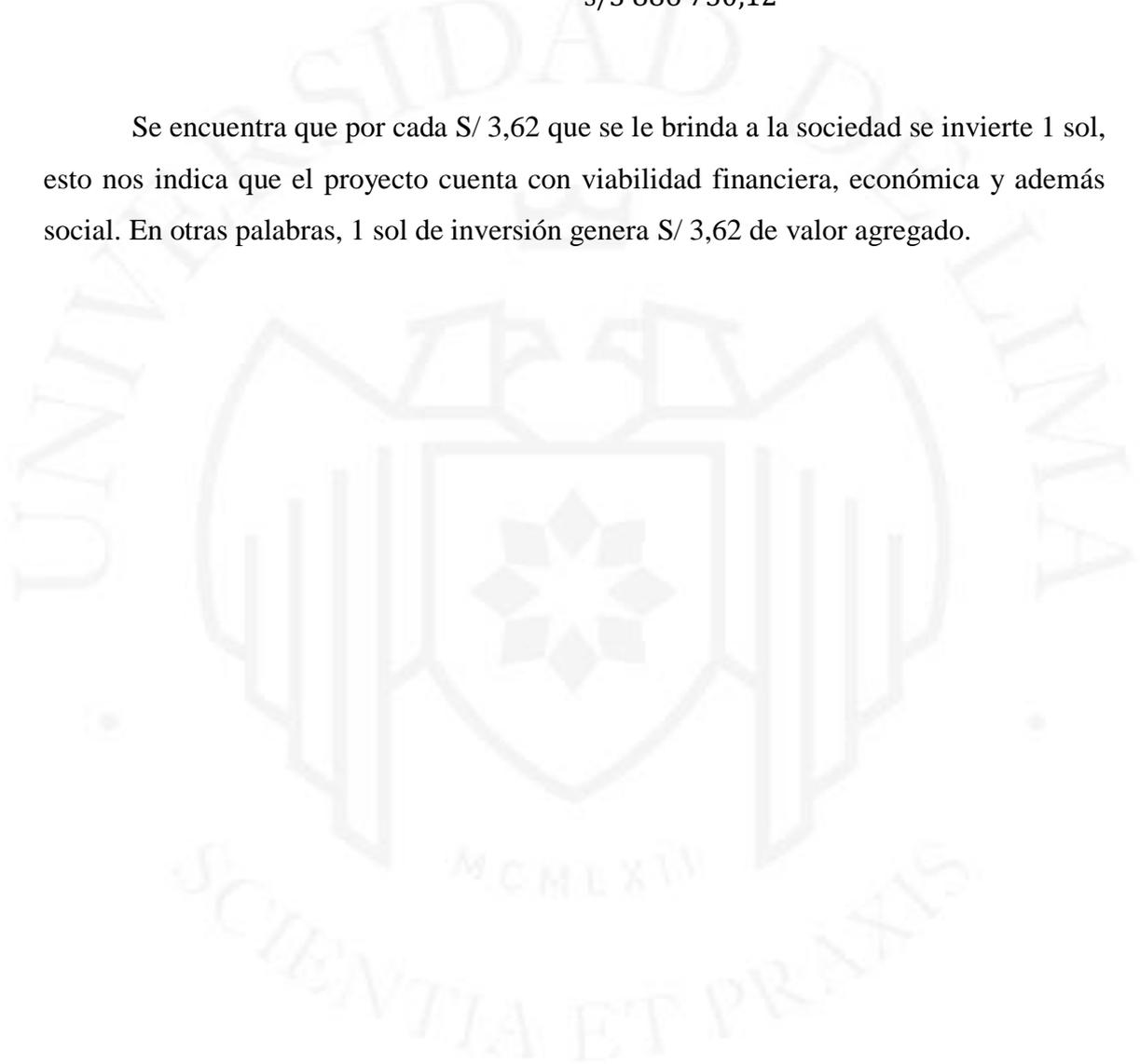
### 9.3.4. Relación producto- capital

Este indicador logra relacionar el valor agregado generado respecto a la inversión total realizada en el proyecto.

$$\text{Producto} - \text{Capital} = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión Total}}$$

$$\text{Producto} - \text{Capital} = \frac{\text{S}/14\,079\,517,53}{\text{S}/3\,886\,730,12} = 3,62$$

Se encuentra que por cada S/ 3,62 que se le brinda a la sociedad se invierte 1 sol, esto nos indica que el proyecto cuenta con viabilidad financiera, económica y además social. En otras palabras, 1 sol de inversión genera S/ 3,62 de valor agregado.



## CONCLUSIONES

- El presente proyecto es viable dado que cuenta con VAN Económico positivo de S/ 4 371 525 y un VAN Financiero positivo S/ 4 522 186 lo cual se mantiene luego de realizar un análisis de sensibilidad en 3 escenarios analizados (optimista, pesimista y conservador)
- En lo que respecta al cálculo de la demanda esperada, se tuvieron que realizar trabajos de campo de varios meses a fin de recabar la cantidad de estacionamientos utilizados por hora y calle dentro del distrito de San Isidro dado que no existe información sobre esto en ninguna institución.
- El análisis del comportamiento del consumidor arrojó, por medio de las encuestas realizadas, que la propuesta de negocio cuenta con un buen nivel de aceptación y que cumple con el objetivo de cubrir parte del déficit de espacios que actualmente existe en San Isidro.
- Como mencionamos, el uso de encuestas a nuestro público objetivo nos ayudó a conocer la opinión y expectativas de los usuarios dentro del radio de acción. De igual manera, habiendo implementado el estacionamiento, se deberá ejecutar un nuevo trabajo de campo y nuevas encuestas que permitan calcular la nueva demanda.
- La mayoría de personas usan las vías de tránsito como estacionamiento. Este es un problema cultural que debe atacarse, dado que en base a lo que se ha demostrado, el parque automotor seguirá en crecimiento.
- La inversión global necesaria en el negocio asciende a S/ 3 886 730,1 el cual incluye S/31 352,5 de capital de trabajo inicial (dinero en caja y bancos), para abrir un servicio de estacionamiento de 2 312 metros cuadrados en la Av. Manuel Olaechea en el distrito de San Isidro.
- La cantidad financiada fue de S/ 2 332 038,07 el cual se previó pagar en 4 años con una TEA equivalente a 7,3% (sin período de gracia).
- El radio de influencia se fijó en 400 metros en base a encuestas y un amplio trabajo de campo.
- El factor de crecimiento para la demanda se basó en las estadísticas de crecimiento del mercado vehicular (de 7% anual en promedio) y la proporción de clientes abonado (10%) se obtuvo de las encuestas realizadas.

- El principal punto de diferenciación para lograr la satisfacción de los clientes es una buena atención, es por esto, que se procurará recabar la opinión de los usuarios ya sea en el área recepción o mediante el uso de medios digitales (correo electrónico y/o redes sociales).
- El período de recupero previsto con financiamiento de 2,02 años.
- La única forma de obtener información real sobre la demanda en este tipo de proyectos, es realizado estudios de campo de lunes a domingo, trabajando mínimo 8 horas diarias.



## RECOMENDACIONES

- Se debe buscar trabajadores que cumplan con el perfil solicitado, procurando generar un buen clima laboral para asegurar la estabilidad dentro de la institución.
- Al momento de elegir un local para este tipo de negocios, no necesariamente se debe buscar un área extensa ya que actualmente existen dispositivos de elevación de autos que permiten optimizar el espacio.
- Con el paso del tiempo, es necesario adaptarse a las variaciones de costos y gastos relacionados al negocio.
- Para medir el buen desempeño de la empresa se crearán indicadores, para posteriormente generar un diagnóstico con propuestas de mejora.
- En caso se mantenga la tendencia creciente del negocio, puede plantearse la realización de ampliaciones.
- La página web y las redes sociales deben mantenerse actualizadas a fin de captar mayor cantidad de usuarios.
- Las recomendaciones, tanto dadas por los trabajadores y los clientes, deben tomarse en consideración para generar un impacto positivo.
- Recopilar información valiosa de cada cliente en una base de datos para que el servicio sea más personalizado.
- Dada la coyuntura en nuestro país, respecto a la seguridad ciudadana, será necesario instalar medio de vigilancia digital.

## REFERENCIAS

- Agencia Peruana de Noticias. (26 de junio de 2016). Parque automotor del Perú llegará a 2.6 millones en 2016. *América Economía*.  
<https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/parque-automotor-del-peru-llegara-26-millones-de-vehiculos-en-2016>
- Asociación Automotriz del Perú. (2019). *Importación de Vehículos Nuevos 2019*.  
[https://aap.org.pe/estadisticas/importaciones\\_vehiculos\\_nuevos/importacion-de-vehiculos-nuevos-2019/](https://aap.org.pe/estadisticas/importaciones_vehiculos_nuevos/importacion-de-vehiculos-nuevos-2019/).
- Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercados. (Enero de 2010). *Niveles Socioeconómicos 2010: Lima Metropolitana*. <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2019/11/APEIM-NSE-2010-LIMA.pdf>.
- AG Electrónica. (s.f.). *Led de Potencia*. Recuperado el 25 de agosto de 2018, de <https://agelectronica.lat/pdfs/textos/L/LEDPOT1S.PDF>
- Aiteco Consultores Desarrollo y Gestión. (s.f.). *El Modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio*. Recuperado el 5 de julio de 2018, de <https://www.aiteco.com/modelo-servqual-de-calidad-de-servicio/>
- AT Protección. (14 de diciembre de 2017). *La vida útil de las señales fotoluminiscentes*. <https://www.atproteccion.com/blog/15/se%C3%B1ales-fotoluminiscentes-seguridad>
- Abdala, J.P. (2012). *Plan de negocios: Cocheras comerciales* (tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina).  
[http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/5203/tesisabdala.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5203/tesisabdala.pdf).
- Ángel, R., & Oloya, H. (2014). *Diseño de Una Planta de Mantenimiento Preventivo Para la Empresa Agroangel* (tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia). <http://docplayer.es/7339990-Diseno-de-un-plan-de-mantenimiento-preventivo-para-la-empresa-agroangel-rafael-david-angel-gasca-hector-mauricio-olaya-vargas.html>
- BCP recorta a 2.5% proyección de crecimiento de economía peruana para el 2019. (12 de septiembre de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/bcp-recorta-2-5-proyeccion-crecimiento-economico-peru-2019-nndc-276150-noticia/>
- Banco Central de Reserva del Perú. (Diciembre de 2019). *Reporte de Inflación: Panorama Actual y Proyecciones Macroeconómicas 2019-2021*.  
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2019/diciembre/report-de-inflacion-diciembre-2019.pdf>
- Bhagwan, D. (15 de julio de 2013). Medidas preventivas: lavado de vehículos. *Agencia para la Promoción de la Salud y Seguridad en el Trabajo*.  
<http://prevencioncece.blogspot.com/2013/07/medidas-preventivas-lavado-de-vehiculos.html>

- Bsale. (s.f.). *Todo sobre regímenes tributarios y libros contables*. Recuperado el 10 de febrero de 2019, de <https://www.bsale.com.pe/article/todo-sobre-regimenes-tributarios-y-libros-contables>
- Bach, A.R. (2018). *Plan de trabajo de tesis para optar el título de arquitecto: Centro empresarial san isidro* (tesis de licenciatura, Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú). <https://1library.co/document/yevj990z-centro-empresarial-san-isidro.html>
- Créditos hipotecarios: Conoce qué banco ofrece la tasa de interés más baja. (16 de enero de 2019). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/banco-ofrece-tasa-interes-creditos-hipotecarios-baja-sbs-noticia-492423-noticia/?foto=2>
- Corporación Industrial Minuto de Dios. (5 de septiembre de 2019). *Conoce el entorno de tu negocio con el análisis PESTEL*. <https://mdc.org.co/blog-emprendimiento-conoce-el-entorno-de-tu-negocio-con-el-analisis-pestel>
- Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica. (26 de septiembre de 2018). *Encuesta Perú, septiembre 2018*. <https://www.celag.org/estudio-cuantitativo-de-opinion-situacion-politica-peru/>
- Compañía Peruana de Estudios de Mercado y Opinión Pública. (Abril de 2019). *Perú: Población 2019*. [http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_poblacional\\_peru\\_201905.pdf](http://www.cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)
- Coba, O.P. (2013). *Estudio de Factibilidad para la creación de un Parqueadero automatizado en la Ciudad de Ibarra con Horario Continuo* (tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador). <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2958/1/02%20ICA%20618%20TESIS.pdf>
- Congreso de la Republica del Perú. (2009). *Ley que regula el servicio de estacionamiento vehicular*. [http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/RelatAgenda/proapro20112016.nsf/ProyectosAprobadosPortal/71FB12A99371B2E205257FF8006D4B11/\\$FILE/1612ServiciodeSeguridadVehicularCocheras.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/RelatAgenda/proapro20112016.nsf/ProyectosAprobadosPortal/71FB12A99371B2E205257FF8006D4B11/$FILE/1612ServiciodeSeguridadVehicularCocheras.pdf)
- Cal,R., & Reyes,M. (2007). *Ingeniería de Tránsito: Fundamentos y Aplicaciones* (8ª ed.). Editorial Alfaomega. <https://www.udocz.com/read/9245/ingenier-a-de-trnsito-fundamentos-y-aplicaciones-rafael-cal-y-mayor>
- Castellanos, N. (2005). *Estudio de estacionamientos sobre la vía y en lotes privados en el área de influencia del centro expandido de barranquilla* (tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Colombia, Barranquilla, Colombia). <https://docplayer.es/22920936-Estudio-de-estacionamiento-sobre-la-via-y-en-lotes-privados-en-el-area-de-influencia-del-centro-expandido-de-barranquilla-informe-final.html>
- Cowell, D.W. (1984), *The marketing of services*, London:Heinemann.

Decreto de Alcaldía N.º017-2017-ALC/MSI (San Isidro).(28 de agosto de 2017).  
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/modifican-da-n-008-2017-alcmsi-decreto-de-alcaldia-no-017-2017-alcmsi-1559648-1/>

Decreto Supremo N.º 047-2001-MTC, Establecen Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial.(31 de octubre de 2001).  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/377374/1\\_0\\_5207.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/377374/1_0_5207.pdf)

Decreto Supremo N.º 010-2017-MINAM, Establecen Límites Máximos Permisibles (LMP) de emisiones atmosféricas para vehículos automotores. (30 de noviembre de 2017). <https://sinia.minam.gob.pe/normas/establecen-limites-maximos-permisibles-lmp-emisiones-atmosfericas>

Díaz, B., Jarufe, B. & Noriega, M. (2007). *Disposición de Planta* (2ª ed.).Universidad de Lima.

Evowash. (s.f.). *Mobile Car Wash Cart: EvoWash Cart*. Recuperado el 22 de junio de 2018, de <https://www.evowash.net/en/products/mobile-car-wash-cart/evowash-cart>

FEMM S.A.S. (s.f.). *Ascensores Montacoches*. Recuperado el 10 de agosto de 2018, de <https://ascensoresfemm.com/ascensores-montacoches/>

Google Maps. (s.f.). [Indicaciones de google maps de la Calle Manuel Gonzales Olaechea – San Isidro].Recuperado el 15 de noviembre del 2018, de <https://www.google.com/maps/place/Calle+Manuel+Gonzales+Olaechea,+Lima+15047/@-12.0994785,-77.0259068,18z/data=!4m5!3m4!1s0x9105c86fa6c252e9:0x2261c538f09505db!8m2!3d-12.0997958!4d-77.0252953>

Google Maps. (s.f.). [Indicaciones de google maps de la Calle Los Gavilanes 231-San Isidro].Recuperado el 10 de febrero del 2019, de <https://www.google.com/maps/place/Calle+Gavilanes+231,+San+Isidro+15047/@-12.0978734,-77.0250239,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c86fc253d345:0xfe3539a5b80d595d!8m2!3d-12.0978787!4d-77.0228352>

Google Maps. (s.f.). [Indicaciones de google maps de la Calle Los Gavilanes 234-San Isidro].Recuperado el 10 de febrero del 2019, de <https://www.google.com/maps/place/Calle+Gavilanes+234,+San+Isidro+15047/@-12.0980347,-77.0250121,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c86fc3837f07:0x7e60422486b267bd!8m2!3d-12.09804!4d-77.0228234>

Google Maps. (s.f.). [Indicaciones de google maps de la Av. Andrés Aramburú 473-San Isidro].Recuperado el 10 de febrero del 2019, de <https://www.google.com/maps/place/Av.+Andr%C3%A9s+Arambur%C3%BA+473,+San+Isidro+15047/@-12.1024832,77.0266769,18z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9105c86c23ec1b25:0xa0d42979df59d1b1!8m2!3d-12.102485!4d-77.0259251>

- Gutiérrez, A. (21 de octubre de 2013). Carrocerías de vehículos, tipos y componentes. *Blog dedicado para el módulo de elementos amovibles y fijos no estructurales*. <http://gutygutierrez.blogspot.com/2013/10/carrocerias-de-vehiculos-tipos-y.html> (2013)
- García, G.S. (s.f.). *Indicadores de mantenimiento*. Renovetec. Recuperado el 5 de agosto de 2018, de <http://www.renovetec.com/590-mantenimiento-industrial/110-mantenimiento-industrial/300-indicadores-en-mantenimiento>
- Haza Consejeros Técnicos. (s.f.). *Auditorías por procesos (ISO)*. Recuperado el 12 de agosto de 2018, de <https://www.hazaconsejerostecnicos.com/auditorias-por-procesos/#!lightbox/1/>
- Hospina, A., Gonzales, M. & Miranda, O. (2018). *Plan de negocios de una empresa de lavado de autos enfocada en el medio ambiente mediante la reutilización de agua y la inclusión social como factores diferenciadores* (tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú). [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2995/1/2018\\_Gonzales\\_Empresa-de-lavado-de-autos.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2995/1/2018_Gonzales_Empresa-de-lavado-de-autos.pdf)
- ISOTools. (22 de agosto de 2018). *¿Qué debemos saber sobre las auditorías internas?*. <https://www.isotools.org/2018/08/22/que-saber-sobre-auditorias-internas/>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (02 de diciembre de 2004). *NTP 399.010-1 2004: Señales de Seguridad. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad*. <http://bvpad.indec.gov.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-8.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Enero de 2010). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Ingreso promedio mensual proveniente del trabajo, según ámbito geográfico: 2007-2018*. <http://m.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/income/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Abril de 2019). *Evolución de la Pobreza Monetaria 2007-2018: Informe Técnico*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1646/libro.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1646/libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). *Producto Bruto Interno Trimestral por Actividades Económicas: 2007-2019*. (<https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>).
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (06 de junio de 2019). *Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana*. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico\\_empleo-lima\\_metropolitana\\_marzo-abril-mayo-2019.pdf](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico_empleo-lima_metropolitana_marzo-abril-mayo-2019.pdf)

- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (Diciembre de 2019). *Flujo Vehicular por Unidades de Peaje*.  
<http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/flujodic.pdf>
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (31 de diciembre de 2011). NTP 350.043-1 2011: Extintores Portátiles. Selección, distribución, inspección, mantenimiento, recarga y prueba hidrostática. <https://www.udocz.com/read/9233/ntp-350-043-1-2011-extintores-portatiles-selecci-n--distribuci-n--inspecci-n--mantenimiento--recarga-y-prueba-hidrost-tica-3a-ed>
- Instituto de Opinión Pública de la PUCP. (Marzo de 2018). *Encuesta Lima Cómo Vamos*. [http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2018/03/EncuestaLimaC%C3%B3moVamos\\_2017.pdf](http://www.limacomovamos.org/cm/wp-content/uploads/2018/03/EncuestaLimaC%C3%B3moVamos_2017.pdf).
- Luz del Sur. (04 de julio de 2019). *Precios para la Venta de Energía Eléctrica*.  
<https://www.luzdelsur.com.pe/media/pdf/tarifas/TARIFAS.pdf>
- Ludena, L. (6 de diciembre de 2017). Facebook, Instagram o Twitter: ¿Qué red social usan más los millennials en Perú?. *La República*.  
<https://larepublica.pe/tendencias/1154603-facebook-instagram-o-twitter-que-red-social-usan-mas-los-millennials-en-peru/>
- Los Portales Estacionamientos. (s.f.). *Promoción de estacionamiento gratis*. Recuperado el 21 de julio de 2018, de  
<http://www.losportalesestacionamientos.com.pe/estacionamiento-gratis>
- Ley N. °28879, Ley de Servicios de Seguridad Privada. (18 de agosto de 2006).  
<https://www.sucamec.gob.pe/web/IMAGENES/2019/pdfs/ley28879.pdf>
- Ley N. °29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. (20 de agosto de 2011).  
[https://www.isem.org.pe/portal/files/recurso/legislacion/ley\\_29783.pdf](https://www.isem.org.pe/portal/files/recurso/legislacion/ley_29783.pdf)
- Ley N. °29461, La ley que regular los servicios de estacionamiento vehicular. (28 de noviembre de 2009). <http://spij.minjus.gob.pe/normas/textos/281109T.pdf>
- López, F. (26 de diciembre de 2017). Boom de estacionamiento. *Business*.  
<https://revistabusiness.com.pe/files/revista-business-diciembre-2017.pdf>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Julio de 2018). *Informe Anual Estadístico 2017*.  
[http://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO\\_ESTADISTICO\\_2017.pdf](http://portal.mtc.gob.pe/estadisticas/publicaciones/anuarios/ANUARIO_ESTADISTICO_2017.pdf).
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. <https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>
- Mai, J. et al. (2015). Proyecto de inversión para la implementación de parqueaderos móviles en la ciudad de Guayaquil. *Escuela Superior Politécnica del Litoral*.  
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24142/1/resumentesis.campoverdemaiepez.zanzz.pdf>

- Municipalidad de San Isidro. (2012). *Plan Urbano Distrital 2012 -2022 Versión Final*, Lima. [http://msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2015/10/PLAN-URBANO-DISTRITAL-DE-SAN-ISIDRO-2012-2022.-Versi%C3%B3n-Final-VIGENTE\\_compressed.pdf](http://msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2015/10/PLAN-URBANO-DISTRITAL-DE-SAN-ISIDRO-2012-2022.-Versi%C3%B3n-Final-VIGENTE_compressed.pdf)
- Municipalidad de San Isidro. (Agosto de 2015). *Planos de zonificación de uso de suelos por sector*, Lima. <http://www.msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2014/01/Catastro-Zonificaci%C3%B3n-Normativa.pdf>
- Municipalidad de San Isidro. (Agosto de 2015). *Planos de altura de edificación por sector*, Lima. <http://www.msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2014/01/Catastro-Alturas-Normativas.pdf>
- Municipalidad de San Isidro. (Noviembre de 2015). *Mapa del Distrito por Sectores*, Lima. <http://msi.gob.pe/portal/participacion-vecinal/mapa-del-distrito/>
- Municipalidad de San Isidro. (Noviembre de 2015). *Plano del sistema vial normativo por sector*, Lima. <http://msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2015/11/PLANO-DEL-SISTEMA-VIAL-METROPOLITANO-DE-LIMA.pdf> 2015
- Municipalidad de San Isidro. (Setiembre de 2018). *Mapa del distrito por sectores y sub sectores de juntas vecinales*, Lima. [http://msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2015/10/PLANO\\_SSV-01\\_SECTORES-Y-SUB-SECTORES-DE-JUNTAS-VECINALES.pdf](http://msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2015/10/PLANO_SSV-01_SECTORES-Y-SUB-SECTORES-DE-JUNTAS-VECINALES.pdf)
- Martín Vizcarra alcanza 79% de aprobación, según Ipsos. (13 de octubre de 2019). *Correo*. <https://diariocorreo.pe/politica/presidente-martin-vizcarra-alcanza-79-de-aprobacion-segun-ipsos-nndc-916250/>
- Más estacionamientos es igual a más autos (Perú). (2016). *World Office Forum*. <https://worldofficeforum.com/estacionamientos-peru-mas-autos/>
- Noriega, M., & Díaz, B. (1997). *Técnicas para el estudio del trabajo*. Universidad de Lima.
- Naylamp Mechatronics. (s.f.). *Proximidad: sensores que miden la distancia o presencia de objetos*. Recuperado el 16 de agosto de 2018, de <https://naylampmechatronics.com/38-sensores-proximidad>
- Ordenanza Municipal N.º448-MSI, Ordenanza que regula el uso y tiempo de los espacios de estacionamiento público en el distrito de San Isidro. (Enero de 2017). <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ordenanza-que-regula-el-uso-y-tiempo-de-los-espacios-de-esta-ordenanza-no-448-msi-1477087-1/>
- Ordenanza Municipal N.º357-MSI, Ordenanza que regula la tasa por estacionamiento vehicular en el distrito de San Isidro. (12 de septiembre de 2013). <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-ordenanza-que-regula-la-tasa-por-estacionamiento-ve-ordenanza-n-357-msi-986111-1/>
- Ordenanza Municipal N.º294-MSI, Ordenanza que establece un régimen extraordinario de incentivos y facilidades para la creación de estacionamientos colectivos de

- vehículos en el distrito de San Isidro.(14 de abril de 2010).  
<http://www.msi.gob.pe/portal/repositorio/licenciaEdificacion/05Ord294MSI.pdf>
- Ordenanza Municipal N.º387-MSI, Ordenanza que aprueba el reglamento de licencias de funcionamiento en el distrito de San Isidro.(16 de abril de 2015).  
<http://www.msi.gob.pe/portal/wp-content/uploads/2011/09/2.-Ordenanza-387-2015-MSI.pdf>.
- Piselli, R. (Marzo de 2013). Patrones de transporte en Lima Metropolitana: adónde, cuánto y por qué viajan los limeños. *Revista Argumentos*. [https://argumentos-historico.iep.org.pe/wp-content/uploads/2014/04/piselli\\_marzo2013.pdf](https://argumentos-historico.iep.org.pe/wp-content/uploads/2014/04/piselli_marzo2013.pdf)
- Posada, C. (26 de febrero de 2018). Aumento continuo del parque automotor, un problema que urge solucionar .*Cámara de Comercio de Lima: Comercio Exterior*.[https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r816\\_3/comercio%20exterior.pdf](https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r816_3/comercio%20exterior.pdf)
- Peiró, A. (Enero de 2015). *Definición de Demanda*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/demanda.html>
- PBI del Perú creció 2.28% en el primer trimestre del 2019. (15 de mayo de 2019).*La Voz de Perú*. <https://lavozdeperu.com/pbi-del-peru-crecio-2-28-en-el-primer-trimestre-del-2019/>
- Quiero Parkear. (s.f.). *Búsqueda de estacionamientos disponibles por calle en el distrito de San Isidro*. Recuperado el 15 de enero 2019, de  
<http://www.quieroparkear.com/>
- Riesgo país de Perú baja 4 puntos básicos y cierra en 1.24 puntos porcentuales. (17 de enero de 2019). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-peru-baja-4-puntos-basicos-cierra-1-24-puntos-porcentuales-256068-noticia/>
- Red Internacional de Seguridad y Salud Ocupacional. (s.f.). *Tiempo de Vida Útil Promedio de los Elementos de Protección Personal*. Recuperado el 5 de febrero de 2019, de  
[http://www.ridssso.com/documentos/muro/207\\_1444421185\\_56181e41f2149.doc](http://www.ridssso.com/documentos/muro/207_1444421185_56181e41f2149.doc)
- Reátegui, A.D. (2018). *Implementación de una empresa de limpieza y lavado de vehículos en condominios multifamiliares* (tesis de licenciatura, Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú).  
<https://es.scribd.com/document/422416547/IMPLEMENTACION-DE-UNA-EMPRESA-DE-LIMPIEZA-Y-LAVADO-DE-VEHICULOS-EN-CONDOMINIOS-MULTIFAMILIARE>
- Santiagomf. (27 de julio de 2012). *Medidas de la Tensión*.  
<https://santiagomf.wordpress.com/2012/07/27/medidas-de-la-tension/>
- Skidata. (s.f.). *Barrera de aparcamiento*. Recuperado el 22 de junio de 2018, de  
<https://members.skidata.com/index.php?eID=getContainer&apikey=866ee6ceecdc534c1b30358706143&file=10769>

- Skidata. (s.f.). *Dispensador de tickets*. Recuperado el 22 de junio de 2018, de <https://www.skidata.com/misc/360/power-gate/index.html>
- Skidata. (s.f.). *Máquinas de pago automático*. Recuperado el 22 de junio de 2018, de <https://www.skidata.com/es-cl/productos-y-servicios/productos-para-la-gestion-de-aparcamientos/maquinas-de-pago-automaticas/easycash/>
- Sistema de Información Geográfica para Emprendedores. (s.f.). *Segmentación de mercado en el distrito de San Isidro en un radio de 400 metros alrededor de la Calle Manuel Olaechea*. Recuperado el 20 de enero de 2019, de <http://sige.inei.gob.pe/sige/>
- Servicio de Administración Tributaria de Lima. (Junio de 2018). *Estacionamiento Vehicular en Zonas Urbanas*. <https://www.sat.gob.pe/webseitev9/Tramites/Ordenanzas/RatificacionOrdenanzas/EstacionamientoVehicularZonasUrbanas>
- Sistema Nacional de Información Ambiental. (2016). *Vehículos por cada mil habitantes*. <https://sinia.minam.gob.pe/indicador/966>
- Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. (17 de junio de 2015). *Metas de gestión, formula tarifaria y estructuras tarifarias en el quinquenio regulatorio 2015-2020, para los servicios de agua potable y alcantarillado que brinda SEDAPAL S.A.* [http://www.sedapal.com.pe/c/document\\_library/get\\_file?uuid=1d75f63d-8a5e-4491-9524-039099001848&groupId=29544](http://www.sedapal.com.pe/c/document_library/get_file?uuid=1d75f63d-8a5e-4491-9524-039099001848&groupId=29544)
- Torres, M.S. (2016). *Plan de negocios para la creación de una empresa que brinde el servicio de parqueaderos ecológicos e inteligentes en la Ciudad de Quito*. (tesis de licenciatura, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador). <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5792/1/UDLA-EC-TIM-2016-33.pdf>
- Torres, M., Paz, K. & Salazar, F. (Julio de 2006). Tamaño de una muestra para una investigación de mercado. *Boletín de la Universidad Rafael Landívar*. <http://www.tec.url.edu.gt/boletin/>
- Urbania. (s.f.). *Terrenos en venta disponibles en la zona 4 de San Isidro*. Recuperado el 08 de julio 2018, de <https://urbania.pe/mapas/terrenos-en-san-isidro--lima--lima>
- Urbania. (s.f.). *Valor de las propiedades por distrito en Lima: precios San Isidro*. Recuperado el 08 de julio 2018, de [https://urbania.pe/indice\\_m2/agosto-2019/#1503518839027-e07f781d-44c2](https://urbania.pe/indice_m2/agosto-2019/#1503518839027-e07f781d-44c2) URBANIA
- Wikipedia. (31 de marzo de 2007). *Mapa de Lima Metropolitana*. [https://es.wikipedia.org/wiki/Lima\\_Metropolitana#/media/Archivo:Mapa\\_Lima\\_Metropolitana\\_Distritos.JPG](https://es.wikipedia.org/wiki/Lima_Metropolitana#/media/Archivo:Mapa_Lima_Metropolitana_Distritos.JPG)
- Wanbo Technology. (s.f.). *Parking guidance ultrasonic sensor*. Recuperado el 16 de agosto de 2018, de <http://www.wanboiot.com/parking-guidance-ultrasonic-sensor/>

Zhengzhou Dmac Machinery. (s.f.). *Parking management system*. Recuperado el 10 de septiembre de 2018, de <http://www.dmacpark.com/parking-management-system/>



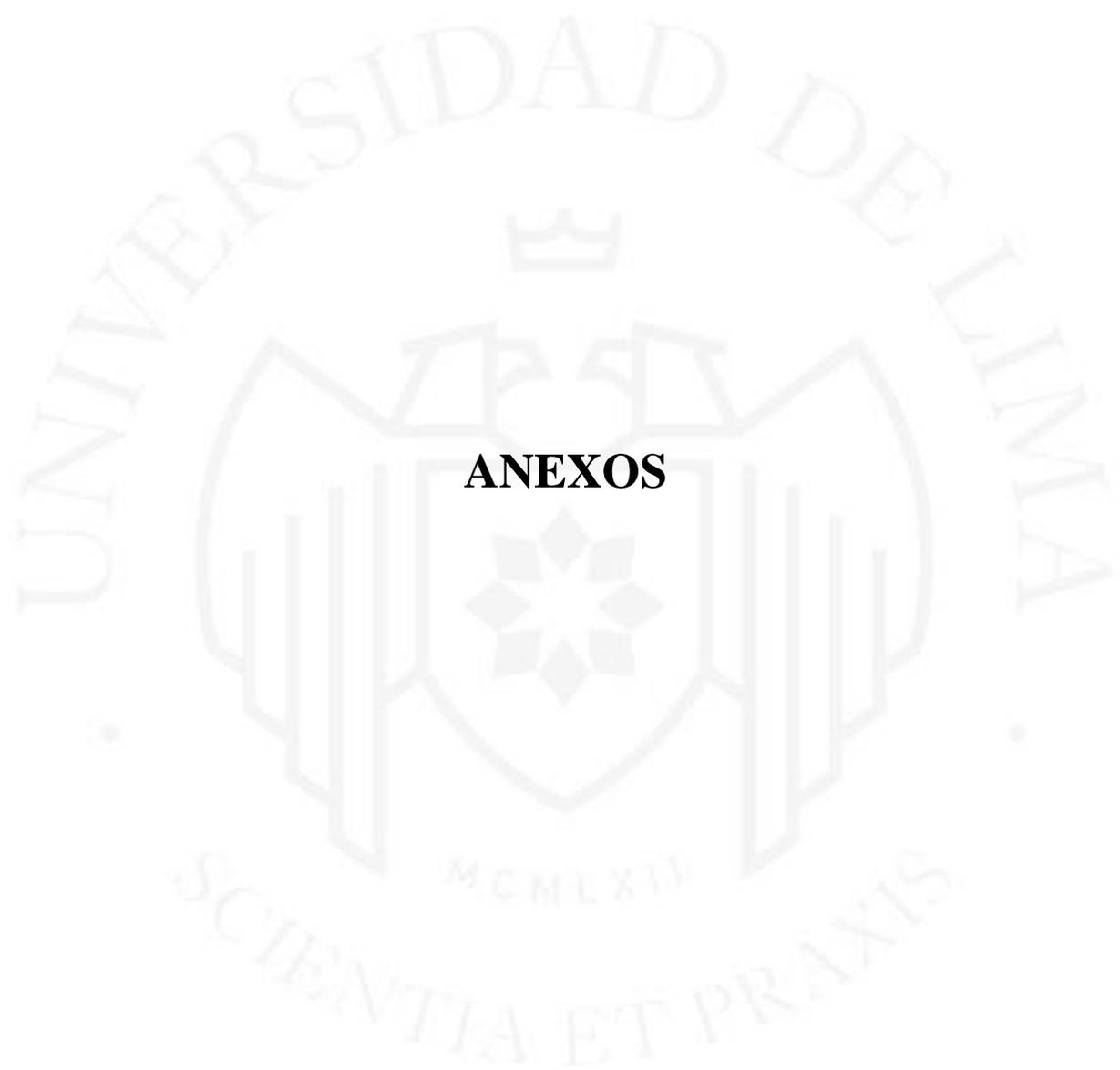
## BIBLIOGRAFÍA

Lima Metropolitana tiene un déficit de 30 mil playas de estacionamiento. (20 de marzo de 2013). *Perú 21*. <https://peru21.pe/economia/lima-metropolitana-deficit-30-mil-playas-estacionamientos-98219>

Municipalidad de San Isidro. (s.f.). *Estacionamientos para todos*. Recuperado el 5 de agosto de 2017, de <http://msi.gob.pe/portal/sostenibilidad/movilidad-urbana/estacionamientos-para-todos/>

Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (s.f.). *¿Qué es la Hora Punta?*. Recuperado el 10 de enero de 2018, de <http://www.osinergmin.gob.pe/electricidad/facturacion/que-es-hora-punta>

Romero, E. (2014). *Ingeniería de Tránsito para la Estimación de la Oferta y la Demanda de Estacionamientos* (tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México). <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/3172/1/Tesis.pdf>



## **ANEXOS**

## Anexo 1: Parque Automotor Nacional, por clase de vehículo, 1988 - 2012 (unidades)

Año	Total	Auto- móvil	Station wagon	Camio- neta Pick up	Camio- neta rural	Camio- neta panel	Óm ni- bus	Camión	Rem ol- cador	Rem olque y semi- rrem olque
1988	616 578	332 158	44 643	100 002	30 947	8 895	20 613	68 280	4 993	6 047
1989	612 249	328 638	44 152	100 388	30 964	8 728	20 612	67 566	5 036	6 165
1990	605 550	324 440	43 715	99 733	30 702	8 564	20 605	66 567	5 036	6 188
1991	623 947	333 730	45 331	102 823	33 524	8 751	21 239	66 612	5 472	6 465
1992	672 957	352 912	49 439	106 672	47 111	9 183	27 270	67 648	5 902	6 820
1993	707 437	367 461	51 187	111 001	55 595	9 516	30 625	68 357	6 414	7 281
1994	760 810	389 439	54 732	117 515	67 060	10 178	35 124	71 312	7 359	8 091
1995	862 589	441 005	64 761	126 102	81 844	10 876	41 003	79 046	8 950	9 002
1996	936 501	483 413	73 629	133 704	88 283	11 179	43 154	83 084	9 936	10 119
1997	985 746	512 869	82 956	137 165	89 940	12 147	43 506	85 869	10 452	10 842
1998	1 055 745	544 421	101 513	140 917	95 804	15 094	43 366	91 380	11 423	11 827
1999	1 114 191	565 821	118 712	142 819	101 342	18 040	44 192	97 259	12 630	13 376
2000	1 162 859	580 710	136 221	143 871	108 184	19 498	44 820	100 845	13 790	14 920
2001 a/	1 209 006	597 306	153 304	144 353	115 002	20 408	44 752	102 901	14 565	16 415
2002 b/	1 342 173	650 775	183 441	155 731	127 958	24 996	49 011	112 454	18 181	19 626
2003	1 461 878	695 362	211 205	170 106	138 330	27 321	51 939	122 133	20 371	25 111
2004	1 507 263	709 065	227 001	174 398	143 989	29 309	52 647	123 801	20 945	26 108
2005	1 613 694	747 731	248 318	188 142	156 030	31 847	55 685	133 021	21 669	31 251
2006	1 675 694	767 275	262 602	194 912	167 895	33 822	56 874	136 614	22 810	32 890
2007	1 766 178	794 550	280 308	206 323	184 972	36 012	58 662	143 569	25 844	35 938
2008	1 904 719	845 538	295 240	222 481	213 718	39 573	61 149	155 182	30 434	41 404
2009	2 030 320	890 075	313 060	235 908	241 228	42 034	64 018	166 461	32 611	44 925
2010	2 183 278	947 146	328 675	254 923	275 486	44 877	68 096	179 740	35 492	48 843
2011	2 616 637	1 111 911	383 811	306 991	354 743	51 861	82 747	220 517	44 325	59 731
2012	2 999 223	1 268 049	423 230	349 732	432 978	57 606	93 860	252 493	52 338	68 937

a/ La serie hasta el año 2001 corresponde al Ministerio de Transportes y Comunicaciones y considera el número de bajas.

b/ A partir del año 2002 la serie corresponde al registro de placas asignadas, efectuado por la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos.

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Superintendencia Nacional de los Registros Públicos.

## Anexo 2: Zonas de establecimiento de rotación vehicular.



### ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE ROTACIÓN VEHICULAR

**USO MÁXIMO 2 HORAS**

De lunes a viernes de 8 am. a 9 pm.



**Horario extendido de 10 horas:  
De 9 pm. a 8 am.**

#### Calles y avenidas

1. Av. Los Conquistadores – cuadras 3 a la 12
2. Calle Miguel Dasso – cuadras 1 y 2 / Av. Álvarez Calderón – cuadra 2 / calle Víctor Maúrtua – cuadra 1 (lado par) / calle Leonidas Yerovi – cuadra 1 (lado impar) / Av. Camino Real – cuadra 12 (lado impar)
3. Av. Parque Sur – cuadra 1 (separador lateral y núcleo de estacionamientos)
4. Av. República de Colombia – cuadra 1
5. Calle Los Petirrojos – cuadra 3 (lateral e impar)
6. Calle Las Camelias – cuadras 2 y 3
7. Av. República de Panamá – cuadras 29 a la 39
8. Av. Guardia Civil – cuadra 9
9. Calle 21 – cuadra 9
10. Av. Paseo de la República – cuadra 30 (vía auxiliar)

11. Av. Javier Prado Este – cuadras 2 y 3
12. Calle Paillardelle – cuadra 1
13. Calle Manuel Bañón – cuadra 2 / Av. Camino Real – cuadra 1 / calle Santa Luisa – cuadras 1 y 2
14. Calle Pancho Fierro – cuadra 1 (lado par) / Av. Los Incas – cuadra 1
15. Calle Los Eucaliptos – cuadras 5 y 6 (parque y lado par)
16. Av. Dos de Mayo – cuadras 14 y 15 (lado par) / calle Los Laureles – cuadra 1 / calle Los Nogales – cuadra 1 (lado par)
17. Av. Dos de Mayo – cuadras 5, 6, 7 (lado impar)
18. Av. Santa Cruz – cuadra 5 (lado par)
19. Av. Pardo y Aliaga – cuadra 6 (lado impar)
20. Calle Alfredo Salazar – cuadra 3 (lado par) / calle José del Llano Zapata – cuadra 2 (lado par) / calle Lord Cochrane – cuadra 2 (lado impar)
21. Av. Jorge Basadre – cuadra 1.



## Anexo 3: Características generales de la Barrera automática de aparcamiento



**Barrier.Gate**

The barrier gate to meet every challenge.

No barriers for you and your applications – but a distinct boundary for your parking facility!

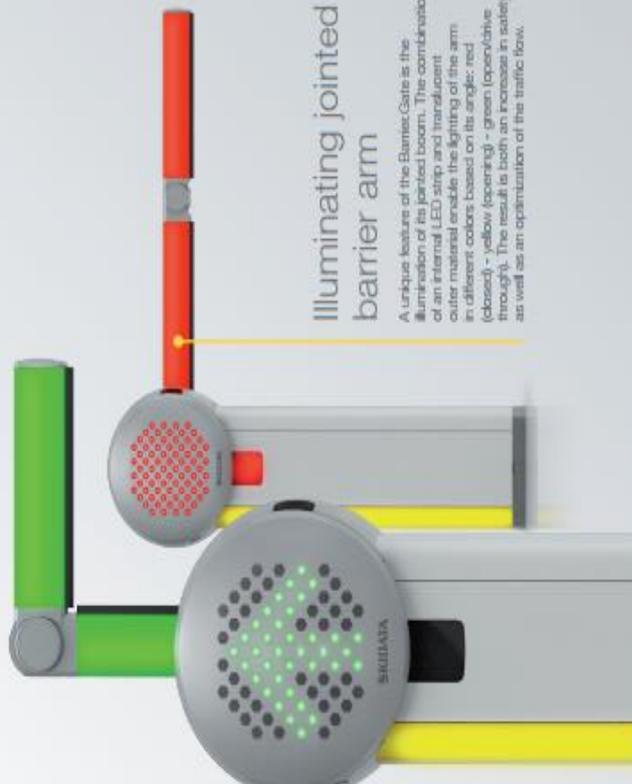
<b>Quick Movements, Longer Booms</b>	<b>Entirely New Applications</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Boom lengths up to 4,5 meters (14,76 ft) in one single variation of the basic device with optional magnetic lock to prevent misuse.</li><li>• Configurable opening times: openings are up to 15% quicker than other systems.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Display of various symbols via the integrated track light.</li><li>• Surveillance using a built-in video camera that is safe against vandalism.</li><li>• Unique: Colored joint barrier boom using RGB LEDs for safety and recognisability.</li></ul>
<b>The Intelligent System Without Column</b>	<b>High-Quality, Energy-Optimized Components</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• The inexpensive solution for your long-term parking facility: You only need the barrier gate, no column.</li><li>• Integrable RFID readers solve the task of parking facility monitoring.</li><li>• Small amount of components.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• High-quality design that is the best in its field.</li><li>• Special focus on the use of energy-saving components.</li><li>• Operation in a wide range of temperatures possible without any extra heating or ventilation.</li></ul>

[www.skidata.com](http://www.skidata.com)

**SKIDATA**  
KUBIELECKI GROUP

## Barrier.Gate 'Smart' - The intelligent parking system without a column

The Barrier.Gate "Smart" is an intelligent system in which the function of a parking column is already integrated into the barrier. With the reduction to a single product, you benefit not only from lower acquisition costs but also in the longer term through markedly lower energy consumption and the saving of space. The use of high quality materials ensures an easy installation and maintenance, and cost reduction during operation. Perfect, for example, for office or residential complex parking spaces in which the users have RFID-based access permission.



### Illuminating jointed barrier arm

A unique feature of the Barrier.Gate is the illumination of its jointed boom. The combination of an internal LED strip and translucent outer material enable the lighting of the arm in different colors based on its angle: red (closed) - yellow (opening) - green (open/through). The result is both an increase in safety as well as an optimization of the traffic flow.



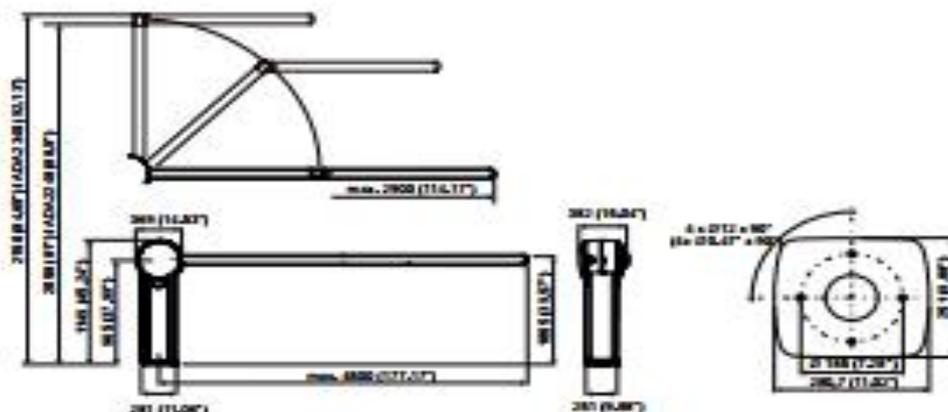
### Traffic light

The lighted display integrated into the head of the barrier makes it possible to communicate with the end user using easily understandable, intuitive signals. These predefined symbols are shown depending on the condition of the lane or the position of the barrier arm. The traffic light is integrated into and well protected within the housing of the barrier gate and is positioned in the direct field of view of the driver. This lets you optimize the flow of traffic and the orientation of the customer without the need for additional components such as special lights or overhead displays.



### Pillar with magnetic lock

To ensure that especially longer barrier arms are safely positioned, SIEDATA now has a pillar with a magnetic lock available. The magnet used has a holding force of approximately 50 kg, and is protected against oxidation and a resulting power loss by a special coating. The flow of electricity to the magnet begins during the closing movement which provides for a low-noise closing operation.



## Features

- Housing made from high-impact resistant plastic; support stand manufactured from eloxed aluminum
- Integrated drive gear motor with frequency converter control and slipping clutch
- Self-locking drive (stops motion in case of power failure)
- Barrier breakage detector
- Variable opening times, configurable in accordance with barrier arm length
- Barrier arms made from GRP
- Barrier arm lengths up to 4,5 m (14,76 ft)
- Barrier arms are easy to mount
- Versions for left-hand and right-hand traffic
- Electronic calculations based on Military Standard (MIL-HDBK-217F)
- 7-year maintenance free service with 600 cycles per day (under standard environmental conditions)  
2 million cycles MTBF (Mean Time Between Maintenance)

## Standard Version

- Parking barrier with mounting plate, main body manufactured from aluminum, drive motor and washer for barrier arm installation
- Electronic control assembly with data connection to Power Gate, LibeGate or ColumnGate parking column
- Yellow contour stripe
- Triangular key for opening the housing

## Options

### Barrier arms

- Standard: Color Traffic Yellow RAL 1023/translucent; non-illuminated for lengths up to 4,5 m (14,76 ft)
- Multi-color version: Color white/translucent, with interior RGB LEDs for optional illumination of barrier arm in red, yellow and green to indicate closed, opening, and open states, respectively; lengths up to 4,5 m (14,76 ft)
- Jointed barrier arm: Overhead clearance: 2,07 m (6,8 ft) or 2,25 m (7,38 ft); Lengths 2,5 m (8,2 ft) or 2,9 m (9,5 ft)
- Multi-color jointed barrier arm with interior RGB LEDs: Overhead clearance: 2,07 m (6,8 ft) or 2,25 m (7,38 ft); Lengths 2,5 m (8,2 ft)

### Functional modules

- Up to 2 double loop detectors for detection of vehicles and passage direction
- Bi-directional red warning light to indicate moving barrier arm
- Buzzer for acoustic indication of barrier motion
- Crash guard, made from stainless steel
- Interface for illumination options and optional loop detectors
- Interface for up to 16 additional I/Os
- Barrier lock for Webkey system
- Lock for installation in locking systems
- White contour stripe
- Backlight for contour stripe
- Barrier arm support (with or without magnetic lock)

## Technical Specifications

Dimensions	382 mm x 1149 mm x 350 mm / 15,04" x 45,24" x 14,57" (w x h x d)
Weight	~8 kg (105,82 lbs) (without barrier arm)
Operating voltage	100-240 V ±10% / 50-60 Hz / Maximum current 1,8 A at 240 V or 4,8 A at 100 V With heater for 220-240 V ±10% / 50-60 Hz / 3,8 A maximum current With heater for 100-127 V ±10% / 50-60 Hz / 8,1 A maximum current
Temperature range	Standard: -30 °C to +50 °C (-4 °F to +122 °F) Cold Kit (heater): -40 °C to +30 °C (-40 °F to +122 °F) Hot Kit: -30 °C to +55 °C (-4 °F to +131 °F)
Support Stand - Color	Light Gray RAL 7035 (Anodized Aluminum)
Top Section - Color	Dusty Gray RAL 7043 (Plastic)
Base Section - Color	Traffic Gray RAL 7043 (Die-Cast Aluminum)
Contour Stripes - Color	Traffic Yellow RAL 1023
Degree of protection	IP44
System Requirements	ParkingLogic V 05.00.04 or higher
Declarations / Certifications	CE, cNRTLus, Q05T

## Anexo 4: Características generales del Dispensador de tickets para sistemas de barrera



### Power.Gate

The universal multi-talent among parking columns offers comprehensive possibilities for the ticketing sector with the most modern and diverse ticket technology. Expand your business models; become part of urban solutions. Power.Gate will support you at its best!

#### Your Business Card

- **High-quality design**  
High-class materials and silent features blend elegantly into all types of architecture.
- **Professional Image**  
Bi-directional video communication guarantees optimal customer support.
- **Leave a Lasting Impression**  
The user interface has been optimized by experts in terms of its look and sound to ensure positive user experiences.

#### Marketing Terminal with Ticketing

- **Unrestricted Marketing Possibilities**  
Finance your own equipment.
- **Professional Image**  
A backlit, bright, and high-resolution display draws attention to logos, images and promo videos most effectively.

#### Optimize Your Investment

- **Fitting for Every Budget**  
A customized solution for every application.
- **Protect Your Investment**  
Long-term prospects and upgradability through flexible installation and extension options.
- **Individual Profitability and Growth**  
Stepwise investment in expansion and replacements is made possible thanks to SKIDATA's mix-and-match parking columns.

#### Increasing Efficiency through Quality

- **Optimized Service Planning**  
Scalable capacities and intelligent systems reduce your service costs.
- **Advanced Technology**  
Contactless RFID and barcode technology guarantee the highest level of reliability and low follow-up costs.

#### Save Money and Protect the Environment

- **Minimize Your Power Usage**  
Control-dependent power saving modes and no heating at temperatures above -20 °C (-4 °F) provide a high level of energy efficiency.
- **Recyclable Materials**  
Conserve valuable resources through a significant use of renewable sources.

[www.skidateusa.com](http://www.skidateusa.com)

**SKIDATA**  
KUDDELMIT GROUP

## Anexo 5: Características generales del Equipo de pago automático – Estación de pago



### Easy.Cash

Make paying on foot even easier for your patrons. The standard model of the SKIDATA range of pay-on-foot machines combines a modern design with versatile functionality and proven technology. Take advantage of ultimate reliability and availability.

#### Easy.Cash – Your Benefits

- Modern look & feel  
Easy to operate, with a stylish design for maximum business exposure.
- Proven functionality  
Reliable technology for profit-yielding business models.
- Protected investment  
Maximizing benefits at minimum risk.

#### Your image builder

- Look & Feel  
Modern design highlights your business competence.
- Corporate identity  
On request, Easy.Cash is also available in your corporate colors.

#### Utilizing potential

- Modern ticketing  
Take advantage of Print@Home, RFID, magstripe and barcode technologies.
- Planned growth  
Easy-to-install extension options support new business models and numerous co-operation options.

#### More security

- Intelligent key management  
Operator Service "Webkey" brings full transparency to your key management.
- Refined technology  
Internationally proven technologies – such as the flexible, self-winding cash processing unit – ensure ultimate system reliability and availability.

#### Convenience for you and your patrons

- Easy, intuitive user interaction  
Excellent ergonomic usability – even for wheelchair users – helps to promote throughput.
- Easy to maintain  
Easy.Cash is low in maintenance and related costs.

[www.skidata.com](http://www.skidata.com)

**SKIDATA**  
KUDDELEKI GROUP

## Anexo 6: Características generales del equipo Lavadora Evowash cart



### **1 Excelente rendimiento**

El motor refrigerado por agua cuenta con tecnología de vanguardia y convence por su gran potencia y larga vida útil.

### **2 Conexión rápida**

Conexión sencilla de la manguera y la pistola de alta presión

### **3 Bomba axial de tres pistones**

Completamente libre de mantenimiento

### **4 Válvula de seguridad para función de paro del motor**

Protección de seguridad por sobrepresión

El motor se desconecta cuando se cierra la pistola

## Equipamiento

1. Sistema de hidro lavado industrial de uso pesado, certificado bajo la norma UL para operar en el extranjero
2. Carrocería de resina poliéster y fibra de vidrio fabricada bajo el proceso RTM con garantía de por vida
3. Sistema motriz monolítico integrado a la carrocería con flecha de acero y ruedas de 8 " con doble balero de uso industrial, para un desplazamiento suave en cualquier terreno
4. Sistema eléctrico de 12 v con fusible para protección contra cualquier variación de corriente a la hora de recargar la batería
5. Bomba automática industrial de uso pesado, certificada bajo la norma UL fabricada en USA con garantía de 5 años
6. Batería de litio especial para sistemas de recarga, proporciona una autonomía energética para proporcionar 300 servicios continuos
7. Cargador de energía automático con indicador de carga
8. Amplio Lavabo de 30 cm. x 25 cm. (el más grande del mercado) para enjuagar trapos y cepillos sucios; conectado al tanque de agua residual de 30 Lts
9. Pistola aspersora de uso industrial con presión regulable
10. Boquilla especial para pulverizar el agua y cumplir con la norma ecológica
11. Manguera de uso industrial de 8 metros de largo
12. Doble gancho porta manguera
13. Compartimiento principal para guardar insumos de limpieza de 35 cm. x 30 cm. (El más amplio del mercado)
14. Postes utilitarios con un segundo compartimiento para guardar insumos de limpieza
15. Mampara superior para publicidad de su negocio
16. Aspiradora para sólidos y líquidos
17. Guía única del emprendedor LME (manual de operaciones)

## Anexo 7: Encuesta



Encuesta para estacionamientos en San Isidro

- 1. ¿Sueles Usar Servicio de Estacionamiento?**  
Para obtener en este caso la intención de uso del estacionamiento.  
\_\_\_ SI \_\_\_ NO
- 2. ¿Hasta cuantas cuadras estaría dispuesto a caminar para estacionar su auto?**  
Para saber cuál será el rango de acción a tomar en cuenta en la demanda potencial  
\_\_\_ 1 \_\_\_ 2 \_\_\_ 3 \_\_\_ 4
- 3. ¿Cuántos días a la semana suele usar el servicio de estacionamientos?**  
Para saber la frecuencia de uso del estacionamiento  
\_\_\_ 2 \_\_\_ 3 \_\_\_ 4 \_\_\_ 5 a más
- 4. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por hora el servicio de estacionamiento?**  
Para obtener el precio referencial por hora  
\_\_\_ 9 \_\_\_ 10 \_\_\_ 11 \_\_\_ 12 a más
- 5. ¿Estaría dispuesto a lavar su auto en el estacionamiento?**  
Para obtener la proporción referencial de autos a lavar  
\_\_\_ SI \_\_\_ NO
- 6. ¿Utilizaría el servicio de “Abonado “?**  
Para obtener la proporción referencial de uso del servicio de abonados.  
\_\_\_ SI \_\_\_ NO
- 7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio de “Abonado “(precio por mes)?**  
Para obtener el precio en promedio que pagarían los abonados  
\_\_\_ S/ 250 \_\_\_ S/ 260 \_\_\_ S/ 270 \_\_\_ S/ 280 a más

## Anexo 8: Cotización Servicio de Limpieza – Flashman

		<b>FLASHMAN GENERAL SERVICE</b> Calle Huandoy 555 - Urb. Maranga San Miguel - Tl. 464-4918 Email: <a href="mailto:contactos@flashmanperu.com">contactos@flashmanperu.com</a>			Código: FA-FO-SO-16 Página: 1 Versión: 1.1		
Señores: DyR Parking Atendiendo lo solicitado, le enviamos nuestra COTIZACION por el servicio requerido y con gusto poder atenderlos oportunamente							
Servicio Cotizado:		SERVICIO DE LIMPIEZA DE LOCAL PRIVADO DE ESTACIONAMIENTO DE AUTOS – PROYECTO OLAECHEA					
Nro Cotización:		Nombre de Contacto		Email de Contacto:		Emisión:	Ciudad
N°201910-000517		PORRAS RAMIREZ, DIEGO JOSE		<a href="mailto:20100873@aloe.ulima.edu.pe">20100873@aloe.ulima.edu.pe</a>		20-01-2019	Lima
Teléfono		Dirección			Validez de Oferta:	Tipo de Pago	
984544434		CALLE MANUEL AUGUSTO OLAECHEA 396			Indefinido	CONTADO	
ITE M	DESCRIPCION			UNID.	VALOR UNIT	VALOR VENTA	
1	SERVICIO DE LIMPIEZA MENSUAL DE LOCAL PRIVADO DE ESTACIONAMIENTO DE AUTOS			--	1	1525,42	
LIMPIEZA DE PISOS, PAREDES, BAÑOS, OFICINAS. INCLUYE A 2 OPERARIOS, SEGÚN EL PROGRAMA DE LIMPIEZA DE DyR Parking					Subtotal: S/.	1525,42	
					IGV: S/.	274,57	
					Total: S/.	1800,00	
JOAQUIN HIDALGO <a href="mailto:FERNANDO.HIDALGO@FLASHMANPERU.COM">FERNANDO.HIDALGO@FLASHMANPERU.COM</a>							

# Anexo 9: Cotización Servicio de Mantenimiento – PROFAKTO

	<b>PROFAKTO</b>	Cotización COT201900002812
<b>MANTENIMIENTO, ALQUILER Y VENTA DE EQUIPOS INDUSTRIALES</b> Generadores eléctricos, plataformas, elevadores, compresores, extractores, sistemas electrónicos y otros. Tel.: 7160085 - 7160080 - 98081322		
F. EMISION	: 14/01/2019	
SEÑOR(ES)	: DyR PARKING S.A – (PROYECTO)	
CONTACTO	: DIEGO PORRAS RAMIREZ	
MONEDA	: SOLES	

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	PRECIO U.	SUBTOTAL
1	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS SEGÚN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO (TARIFA MENSUAL): -BARRERA DE APARCAMIENTO -ELEVADOR DE 4 COLUMNAS -SISTEMAS DE DISPLAY -SENSORES DE PRESENCIA -EQUIPO DE PAGO AUTOMÁTICO -EQUIPO RECEPTOR Y EMISOR DE TICKETS -LAVADOR KARCHER	1	S/3,813.55	S/3,813.55
<b>\$-TOTAL</b>				<b>3,813.55</b>

<b>SUBTOTAL</b>	S/.	3,813.55
<b>IGV (18%)</b>	S/.	686.44
<b>TOTAL</b>	S/.	4,500.00

**Nota:** Las actividades de mantenimiento se ejecutaran de acuerdo a la programación preventiva de DyR PARKING. La tarifa incluye el apoyo de 2 operadores de mantenimiento.

Leonardo Heredia Barrera  
administracion@profakto.pe

**MUY IMPORTANTE**  
Se han promulgado normas que prohíben y sancionan la minería ilegal. Los bienes y/o servicios detallados en este comprobante no podrán ser destinados ni directa ni indirectamente a una actividad considerada de minería ilegal.  
\*OPERACIÓN SUJETA AL SISTEMA DE PAGOS DE OBLIGACIONES TRIBUTARIAS CON EL GOBIERNO CENTRAL DEPOSITAR EL EQUIVALENTE AL 12% DEL MONTO FACTURADO, A LA CTA CTE. M.N. 00-0280-028038 - C.C.I. 0180280002802893810, DEL BANCO DE LA NACION.  
Información adicional sobre el Total del Precio Incluido en este presupuesto.  
El precio de venta en soles es referencial y ha sido calculado utilizando el tipo de cambio venta a la fecha vigente del presente presupuesto.

**Términos y Condiciones**

- 1.- La falta de aceptación expresa del presente presupuesto dentro del plazo de validez de la oferta, faculta a PROFAKTO SAC, a emitir una factura a nombre del cliente por concepto de desarmado, evaluación, revisión y emisión del presupuesto, por un monto del 30% (treinta por ciento) del total de la mano de obra (válido solo para taller).
- 2.- PROFAKTO S.A.C. No se responsabiliza por los deterioros que pueda sufrir el (los) componente(s) luego de vencido el plazo de la oferta, debido a factores climáticos y ambientales o al abandono en que puedan encontrarse el (los) componente(s) ante su incumplimiento de montaje del(los) mismo(s).
- 3.- Transcurrido sesenta (60) días calendario de la recepción por el cliente del presente Presupuesto sin que hubiese manifestado expresamente su aceptación oportuna al mismo y sin que hubiese procedido al retiro de el(los) componente(s) de los talleres de PROFAKTO S.A.C., esta última se encontrará en libertad de adoptar las medidas necesarias para no prolongar el perjuicio que le ocasiona mantener físicamente el(los) componente(s) dentro de sus instalaciones.
- 4.- La presente cotización está basada en una primera inspección, otros adicionales podrían presentarse durante el proceso de reparación. Si este fuera el caso el cliente será informado de inmediato para determinar futuras acciones.

## Anexo 10: Carta de Juan Carlos Dextre Quijandría



### CONSTANCIA

El Jefe del Departamento de Ingeniería Civil, Ing. Juan Carlos Dextre Quijandría deja constancia de que DIEGO JOSE PORRAS RAMIREZ, con código 20173808 y alumno de la Maestría en Ingeniería Mecatrónica recibió una inducción relacionada a la metodología de "Análisis de Tránsito y Déficit de Estacionamientos" basadas en teorías del libro "Ingeniería de Tránsito" de Cal y Mayor Asociados.

Esta herramienta, basada en el conteo cíclico de autos estacionados por placa, calle y en rangos de una hora, será utilizada para el desarrollo de su investigación para obtener el título de Ingeniero Industrial por la Universidad de Lima.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines y usos a que hubiere lugar.

Lima, 25 de Agosto de 2018

V°B°

Ing. Juan Carlos Dextre Quijandría  
jdextre@pucp.edu.pe

## Anexo 11: Presupuesto de Construcción



INMOBILIARIA & PROMOTORA  
INTIWASI SAC

Lima, 10 de Julio del 2019

**DyR Parking S.A.C**

**Atención:** Sr. Diego Porras Ramírez y Sr. Ramón Pinedo Montalván

Tesistas de Ing. Industrial de la Universidad de Lima

**Asunto:** Presentación de Propuesta de Presupuestos de Construcción y Gastos Pre-Operativos

**Referencia:** Proyecto de Estacionamientos en San Isidro

De mi especial consideración

Tengo el agrado de presentarles nuestra propuesta técnico-económica por la ejecución de “Edificio para Estacionamientos en San Isidro” en las especialidades de estructuras, arquitectura, sanitarias y eléctricas considerando mano de obra, materiales, equipos y herramientas. La obra se encuentra ubicada en la cuadra 3 de la Calle Manuel Olaechea en el distrito de San Isidro.

En tal virtud agradezco la atención que se brinde al presente.

INMOBILIARIA & PROMOTORA  
INTIWASI SAC  
MARÍA VIOLETA RAMÍREZ JIMÉNEZ  
GERENTE GENERAL

María Violeta Ramírez Jiménez

Gerente General

Jr. La Compañía 207 Dpto. 201 Urb. Villa Jardín - San Luis  
Telf. 436-3769 | RUC: 20545501032



La moneda utilizada esta expresada en nuevos soles.

**PRESUPUESTO DE GASTOS PRE-OPERATIVOS**

Los gastos se plantean de acuerdo al diseño realizado:

<b>GASTOS PRE OPERATIVOS</b>	<b>TOTAL</b>
Gastos de Diseño Arquitecto	20,000.00
Estudio de Topografía	4,500.00
Gastos de Diseño Ingeniería Civil	20,000.00
Gastos de Diseño Ingeniería Eléctrica	10,000.00
Gastos de Diseño Ingeniería Sanitaria	10,000.00
Pruebas de Funcionamiento y Transporte	5,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>69,500.00</b>

**PRESUPUESTO DE ESTRUCTURAS**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND.</b>	<b>CANT.</b>	<b>P.U</b>	<b>TOTAL</b>
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
<b>EXCAVACIÓN</b>				
EXCAVACIÓN MASIVA	M3	320.00	35.84	11,468.80
EXCAVACIÓN PARA ZAPATAS	M3	90.00	68.90	6,201.00
EXCAVACIÓN PARA CALZADURAS	M3	96.00	65.40	6,278.40
LIMPIEZA PERMANENTE EN OBRA	GLB	1.00	5,020.00	5,020.00
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	1,420.00	23.80	33,796.00
<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				0.00
<b>CIMIENTO CORRIDO</b>				0.00
CONCRETO CIMIENTO CORRIDO	M3	8.00	465.00	3,720.00
SOLADO 2"	M2	50.00	325.00	16,250.00
<b>CALZADURAS</b>				0.00
CONCRETO SIMPLE	M3	35.00	485.00	16,975.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	81.00	65.00	5,265.00
<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				0.00
<b>ZAPATAS</b>				0.00
CONCRETO	M3	38.00	465.00	17,670.00
ACERO	KG	720.00	5.65	4,068.00
<b>COLUMNA Y PLACAS</b>				0.00
CONCRETO	M3	120.00	465.00	55,800.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	820.00	53.50	43,870.00
ACERO	KG	7,000.00	5.65	39,550.00
<b>CISTERNA</b>				0.00
CONCRETO	M3	20.00	465.00	9,300.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	240.00	45.60	10,944.00
ACERO	KG	1,400.00	5.65	7,910.00
<b>ESCALERA</b>				0.00
CONCRETO	M3	20.58	505.00	10,392.90

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	140.00	51.30	7,182.00
ACERO	KG	1,700.00	5.65	9,605.00
<b>VIGAS</b>				0.00
CONCRETO	M3	170.00	485.00	82,450.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	520.00	47.95	24,934.00
ACERO	KG	5,000.00	5.65	28,250.00
<b>LOZA ALIGERADA</b>				0.00
CONCRETO	M3	75.00	485.00	36,375.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	410.00	36.80	15,088.00
ACERO	KG	1,572.00	5.65	8,881.80
LADRILLOS	UND	2,800.00	3.90	10,920.00
<b>TOTAL</b>				<b>528,164.90</b>

#### **PRESUPUESTO DE ARQUITECTURA**

DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	P.U	TOTAL
<b>MUROS/TABICQUERIA Y ALBAÑILERIA</b>				
LADRILLO KK DE SOGA	M2	6,210.00	60.00	372,600.00
LADRILLO KK DE CABEZA	M2	300.00	71.00	21,300.00
DINTELES	ML	95.00	74.00	7,030.00
<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				
TARRAJEO DE MUROS	M2	2,120.00	27.50	58,300.00
TARRAJEO DE CIELORASO	M2	760.00	32.80	24,928.00
TARRAJEO DE SUPERFICIES VIGAS PERALTADAS	M2	421.00	46.20	19,450.20
VESTIDURA DE DERRAMES	ML	720.00	29.30	21,096.00
VESTIDURA DE PASO DE ESCALERA	ML	70.00	40.00	2,800.00
VESTIDURA DE FONDO DE ESCALERA	M2	30.00	65.00	1,950.00
PASTELERO	M2	110.00	54.80	6,028.00
<b>PINTADO DE PISOS Y PAREDES</b>	GLB	1.00	3,240.00	3,240.00
<b>PINTADO DE SEÑALIZACIONES EN PISOS</b>	GLB	1.00	1,750.00	1,750.00
<b>INSTALACION DE PUERAS CONTRA FUEGO</b>	UND	4.00	700.00	2,800.00
<b>TOTAL</b>				<b>543,272.20</b>

#### **PRESUPUESTO DE INSTALACIONES SANITARIAS**

DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	P.U	TOTAL
<b>INSTALACION SANITARIA</b>				
<b>SALIDA DE DESAGUE</b>				
SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 2"	PTO	105.00	72.00	7,560.00
SALIDA DE DESAGUE PVC SAL 4"	PTO	64.00	72.00	4,608.00
SALIDA DE VENTILACIÓN 2"	PTO	67.00	72.00	4,824.00
<b>REDES DE DISTRIBUCIÓN</b>				
TUBERIA PVC-SAL P/DESG 2"	PTO	20.00	79.00	1,580.00
TUBERIA PVC-SAL P/DESG 4"	PTO	32.00	79.00	2,528.00
<b>ADITAMENTOS VARIOS</b>				
REGISTRO DE BRONCE ROSCADO 2"	PZA	70	25	1,750.00

REGISTRO DE BRONDE ROSCADO 4"	PZA	45	25	1,125.00
<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				
<b>SALIDA DE AGUA FRIA PVC INC.TUBERIA Y ACCESORIOS</b>				
SALIDA DE AGUA FRIA DE 1/2" CON TUBERIA PVC	PTO	176	35	6,160.00
<b>REDES DE DISTRIBUCIÓN Y ALIMENTACIÓN</b>				
RED DE PVC DE 3/4"	ML	265	11.2	2,968.00
RED DE PVC DE 1"	ML	245	16	3,920.00
<b>VALVULAS</b>				
VALVULA ESFÉRICA BRONCE 1/2"	PZA	46	52	2,392.00
VALVULA ESFÉRICA BRONCE 1"	PZA	8	81	648.00
<b>CAJAS Y OTRAS INSTALACIONES</b>				
CAJAS P/VALVULAS	PZA	42	92	3,864.00
<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>				
<b>SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA DE CPVC</b>				
SALIDA DE AGUA CALIENTE DE 1/2" TUBERIA CPVC	PTO	52	103	5,356.00
<b>REDES DE DISTRIBUCIÓN Y ALIMENTACIÓN</b>				
RED DE CPVC DE 3/4"	ML	86	24	2,064.00
<b>VALVULAS</b>				
VALCULA ESFERICA BRONCE 1/2"	PZA	37	67	2,479.00
<b>CAJAS Y OTRAS INSTALACIONES</b>				
CAJAS P/VALVULAS	PZA	41	112	4,592.00
<b>MEDIDORES</b>				
MEDICION DE AGUA 3/4"	PZA	6	130	780.00
CAJA P/MEDIDOR DE AGUA	PZA	6	94	564.00
<b>TOTAL</b>				<b>59,762.00</b>

**PRESUPUESTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICAS**

DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	P.U	TOTAL
<b>INSTALACION ELECTRICAS - ELECTRÓNICAS</b>				
<b>SISTEMAS ELECTRONICOS</b>				
INSTALACION DE SENSORES	UND	70.00	52.00	3,640.00
INSTALACIOND DE TABLEROS DISPLAY	UND	7.00	72.00	504.00
<b>ALIMENTADORES</b>				
<b>CANALIZACIÓN DE ALIMENTADORES</b>				
<b>TUBERIAS PVC</b>				
TUBERIA 1 1/2 PVC SAP INC ACC	ML	52.00	17.00	884.00
TUBERIA 2 PVC SAP INC ACC	ML	6.20	14.00	86.80
<b>CAJAS DE PASO</b>				
CAJA DE PASO 200x200	UND	4	45.2	180.80
CAJA DE PASO 300x300	UND	3	37.4	112.20
<b>TUBERIAS IMC</b>				
TUBERIA 1 INC ACC	ML	15.4	30	462.00

TUBERIA 1 1/2 INC ACC	ML	13	29	377.00
TUBERIA 2 INC ACC	ML	23	57	1,311.00
<b>ILUMINACIÓN</b>				0.00
<b>SALIDAS</b>				0.00
SALIDA PARA LUMINARIAS PARED - TECHO	PTO	120	18	2,160.00
SALIDA PARA LUMINARIAS DE EMERGENCIA	PTO	9	16	144.00
SALIDA PARA INTERRUPTORES	PTO	24	12.3	295.20
<b>TUBERIAS PVC</b>				
TUBERIA 3/4 PVC SAP INC ACC	ML	510	9.5	4,845.00
<b>CAJAS DE PASO</b>				
CAJA DE PASO OCTOGONAL	UND	80	13.6	1,088.00
CAJA DE PASO 100x100	UND	2	22	44.00
<b>TOMACORRIENTES Y SALIDAS ESPECIALES</b>				
<b>SALIDAS</b>				
SALIDA PARA TOMACORRIENTE	PTO	34	14.5	493.00
SALIDA PARA ALARMAS	PTO	4	23.8	95.20
<b>TUBERIAS PVC</b>				
TUBERIA 3/4 PVC SAP INC ACC	ML	340	9.5	3,230.00
TUBERIA EMT 3/4	ML	6	21	126.00
CAJA DE PASO OCTOGONAL	UND	13	13.6	176.80
<b>SISTEMAS DE CONTROL E INSTALACION SANITARIA</b>				
<b>SALIDAS</b>				
SALIDA DE ALIMENTACION BOMBA DE AGUA	PTO	2	25	50.00
SALIDA PARA SEÑAL DE CONTROL DE BOMBA DE AGUA	PTO	1	15	15.00
SALIDA DE ALIMENTACION BOMBA DE SUMIDERO	PTO	2	25	50.00
SALIDA PARA SEÑAL DE CONTROL DE BOMBA DE SUMIDERO	PTO	1	15	15.00
<b>TUBERIAS PVC</b>				
TUBERIA 3 PVC SAP	ML	3	21	63.00
TUBERIA 1 PVC SAP	ML	12	13	156.00
<b>CAJAS DE PASO</b>				
CAJA DE PASO 100x100	UND	3	22	66.00
<b>TUBERIA IMC</b>				
TUBERIA IMC 3/4 IMC	ML	13	25	325.00
<b>SISTEMA TIERRA</b>				
<b>TUBERIAS PVC</b>				
TUBERIA 1 PVC SAP	ML	51	13	663.00

<b>OTROS</b>				
SOLDADURA EXOTERMICA	UND	7	52	364.00
POZOS DE TIERRA	UND	2	250	500.00
<b>TRABAJOS COMPLEMENTARIOS</b>				
PROTOCOLO DE MEDIDA DE RESISTENCIA DE POZO A TIERRA	GLB	1	720	720.00
ACONDICIONAMIENTO DE NICHO DE MEDIDORES	GLB	1	425	425.00
<b>TOTAL</b>				<b>23,667.00</b>



## Anexo 12: Cotización de EPPs para Operarios de Lavado

COT. N° 2020-000000020



### INFORMACION DEL

**CLIENTE:** DyR Parking - Proyecto Universitario de la ULIMA  
**RUC:**  
**DIRECCION:**  
**SOLICITANTE:** Ramón Pinedo/Diego Porras  
**CORREO:** 20100873@aloe.ulima.edu.pe /20101789@aloe.ulima.edu.pe

### INFORMACION DEL

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	IMAGEN	CANTIDAD	P. UNITARIO + IGV	TOTAL
01	C001	OVEROL IMPERMEABLE		4	S/ 40.12	S/ 160.48
02	C002	BOTAS DE JEBE ANTIDESLIZANTE		6	S/ 29.50	S/ 177.00
03	C003	GUANTES DE SILICONA		8	S/ 31.86	S/ 254.88
04	C004	LENTE DE PROTECCIÓN - POLICARBONATO		4	S/ 25.96	S/ 103.84

<b>TOTAL</b>	S/ 696.20
--------------	-----------

	<b>N° CUENTA 1912591173063</b>
	<b>CCI: 00219100259117306355</b>
	<b>CORPORACION DAE E.I.R.L.</b>
	<b>RUC: 20604267341</b>

### OBSERVACION

- LOS PRECIOS UNITARIOS ESTAN EXPRESADOS EN SOLES Y NO INCLUYE IGV.
- TIEMPO DE ENTREGA 1 DIA DESPUÉS DE HABER RECIBIDO LA ORDEN DE COMPRA.
- LUGAR DE ENTREGA AL PUNTO DEL CLIENTE O RECOJO SEGÚN MONTO ES EN LIMA Y A PROVINCIA ES CON PAGO A DESTINO.

## Anexo 13: Cotización de Uniformes para Personal Administrativo



Señores:  
DyR Parking – Proyecto  
Universitario ULIMA  
Presente.-

Atención: Sr.Diego Porras/Sr.Ramón Pinedo

A continuación le envío la cotización de las prendas requeridas por su  
empresa:

En tela Piqué 100% algodón (tela piqué delgada)

CANTIDAD	DESCRIP CION	PRECIO UNITARIO	TOTAL S/
9	POLOS CAMISEROS M MANGA CORTA –VARÓN/DAMA	20	180.00
9	PANTALONES DE VESTIR - VARON/DAMA	25	225.00

\*Las medidas de la prendas se realizan con las tallas comerciales.  
\*El color de la tela es elegido por el cliente.  
\*Si el depósito se realiza fuera de lima, se hace un recargo de S/7.

Atentamente,  
Keyt Cáceres Parillo  
Administradora  
e-mail: cacereskeyt@gmail.com  
CEL: 936303031  
Cuenta Corriente N° 191-1469814-0-04 BCP  
Inversiones y Negocios Mauricio's SAC RUC : 20507867902

## Anexo 14: Cotización de Instalación y Mantenimiento de Extintores



- Fumigaciones en General
- Artículos de Seguridad
- Venta de Extintores
- Asesoría en General



[www.ecosanexpress.com](http://www.ecosanexpress.com)

- \* Fumigación Integral
- \* Limpieza Y Desinfección De Tanques Y Cisterna
- \* Mantenimiento Y Instalación De Bombas De Agua
- \* Instalación De Pozo De Tierra
- \* Mantenimiento Y Recarga De Extintores
- \* Venta De Extintores Y Equipos contra Incendio
- \* Aplicación De Retardante De Fuego
- \* Jardinería Y Fito Sanitaria
- \* Lavado De Alfombras

Señores: Sr. DyR Parking  
Proyecto Universitario ULIMA

**REF.: COTIZACIÓN SERVICIO DE RECARGA Y MANTENIMIENTO  
EXTINTORES**

*De nuestra consideración:*

*Nos es grato dirigirnos a usted para saludarlo y a la vez alcanzarle la propuesta técnico-económica de nuestros servicios DE RECARGA Y MANTENIMIENTO EXTINTORES, que muy amablemente nos fue requerida y que dejamos a vuestra consideración.*

*Sin otro particular y a la espera de sus atentas órdenes, quedamos de usted,*

*Muy Atentamente,*

**JOSUE H. VEGA VEGA**  
Ejecutivo Comercial  
951489942

## 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

*Por ser los extintores portátiles una línea primaria de defensa con la fuerza suficiente para combatir incendios de tamaños limitados, es que el servicio de mantenimiento y recarga lo hacemos cumpliendo estrictamente con las NTP y la NFPA NORMA TÉCNICA PERUANA: 350.043-1:2011.*

*(EXTINTORES PORTATILES. Selección, Distribución, inspección, Mantenimiento, Recarga y Prueba Hidrostática)*

*NTP 350.027:2008: Extintores portátiles manuales y sobre ruedas de dióxido de carbono.*

*NTP 350.025-1:2008: Extintores portátiles manuales con agua.*

*NTP 350.026.2014: Extintores Manuales De Polvo Químico Seco.*

*Cuando los extintores ingresan al taller el mantenimiento consiste en:*

- ✓ *Despresurizado, retiro de accesorios interno externo, Revisión fecha de fabricación.*
- ✓ *Vaciado del agente químico, Resecado y tamizado cuando se encuentren grumos en el agente químico.*
- ✓ *Revisión general y limpieza de accesorios internos de la válvula (vástagos, orings, resorte, sellos (disco), sifón, etc.*
- ✓ *Limpieza de cilindro y accesorios de extintor, Control de la válvula de posible fuga.*
- ✓ *Control de manijas superior e inferior.*
- ✓ *Limpieza, revisión y calibración de manómetro, para ver el estado de operatividad.*
- ✓ *Limpieza de las mangueras y control de niple y pitón.*
- ✓ *Recargado con el agente extintor químico, controlado y revisado*
- ✓ *Se Cargará con POLVO QUIMICO SECO AL 75%.*
- ✓ *Presurizado, Colocación del pasador, precinto de garantía, sticker de manejo, sticker de vencimiento de carga, Tarjeta de inspección mensual.*

***FRECUENCIA:** Los extinguidores deben estar sujetos a mantenimientos y recargas anualmente, y pruebas hidrostáticas cada 5 años.*

***GENERALIDADES:** Todos los extinguidores de tipo recargable deben ser recargados después de ser utilizados.*

## 2. : PRESUPUESTO ECONÓMICO

CANT	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	P. UNIT	PRECIO TOTAL
01 UND	Prueba Hidrostática	S/15.00	S/15.00
01 UND	Extintor PQS – ABC 6 KG Instalación y Certificado de Garantía	S/85.00	S/85.00
01 UND	Recarga y mantenimiento de extintor PQS – ABC 6 KG	S/40.00	S/40.00
	<b>TOTAL, INCLUIDO IGV 18 % SEGÚN LEY</b>		<b>S/140.00</b>

El costo total por el servicio es de S/140.00  
(Ciento Cuarenta con 00/100 soles.)

### **IMPORTANTE:**

#### **PRUEBA HIDROSTÁTICA:**

-De acuerdo a la norma técnica peruana NTP 350.043-1, los extintores deben ser probados hidrostáticamente a intervalos que no excedan los cinco años. Si en cualquier momento un extintor muestra evidencias de corrosión o daño mecánico, debe ser probado hidrostáticamente. (En caso, el extintor no tenga prueba el costo de c/u de S/. 15.00).

-Dichos extintores cuentan con una garantía de carga de 1 año, especificada, sticker adherido a cada equipo.

-La ruptura del precinto de seguridad original, anula la garantía del servicio.

-El propietario velará por la correcta instalación y ubicación del extintor en altura, visibilidad, accesibilidad y protección ante la intemperie.

-Borriones o enmendaduras anulan el presente documento.

### 3. : EL SERVICIO INCLUYE:

- + Colocación de etiquetas autoadhesivas de instrucciones
- + Control de vencimiento de recarga de extintor
- + Tarjeta de inspección de acuerdo a la NTP vigente.
- + Anillo de verificación en el cuello de los extintores
- + Precinto de seguridad de acuerdo a la NTP vigente.
- + **CERTIFICADOS Y PROTOCOLOS DE RECARGA DE EXTINTORES**
- + Garantía de un año por el contenido químico.
- + Se les indicara los extintores que requieran la prueba hidrostática.
- + **SE LES DARÁ UNA CHARLA DE USOS Y MANEJO DE EXTINTORES DE FORMA GRATUITA**
- + **EL PRECIO INCLUYE EL RECOJO Y ENTREGA MÁS INSTALACIÓN DE LOS EXTINTORES EN FORMA GRATUITA**

### 4-DATOS DE LA EMPRESA

**RAZON SOCIAL:** ECOSAN EXPRESS E.I.R.L

**RUC** 20603444648

**DIRECCIÓN** : Jr.Mariano Melgar P.J Mateo Pumacahua Mz N LT 12- Santiago De Surco.

**SUCURSAL** : Calle. Cerró Colorido Mz F LT 16 Urb. San Juan Maskas – San Borja

**CELULAR** : 951 489-942 / 927-006-430

**TELÉFONO** : (01)359-7321

## Anexo 15: Servicio de Certificación Trinorma



**Estimados Srs. DyR Parking:**  
**Proyecto Universitario de la ULIMA**

Por medio del presente, le hacemos llegar nuestra propuesta económica por concepto de Certificación TRINORMA (ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001).

Las etapas que se deben cumplir son las siguientes:

1. Auditoría preliminar (opcional)
2. Análisis GAP (opcional)
3. Auditoría de certificación: Examen de su documentación y demostración de la aplicación práctica
4. Emisión del certificado y registro en la base de datos de certificación.
5. Auditoría de seguimiento anual
6. Recertificación antes de que hayan transcurrido tres años



La inversión se distribuye de la siguiente forma:

- Certificación: S/ 50,000.00 (inversión inicial).
- Auditorías de Seguimiento Anual: S/ 6,000.00
- Auditorías de Renovación/Recertificación cada 3 años: S/ 20,000.00

Quedo atenta a sus comentarios.

Saludos

**Blanca Rumiche Morales**  
Ejecutiva Comercial Capacitación  
[Blanca.Rumiche@pe.tuv.com](mailto:Blanca.Rumiche@pe.tuv.com)  
Tel: (+511) 2330772  
Cel. 934 524 546 / 944 975 239  
**TÜV Rheinland Peru S.A.C.**  
Calle Alcanfores 495, Of.602, Miraflores  
Lima / - 18  
[www.tuv.com](http://www.tuv.com)