UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA DE POSTGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE UN EDIFICIO DE
ESTACIONAMIENTOS EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD
DE CUSCO. CASO DE ESTUDIO:
CLUB INTERNACIONAL CUSCO”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el grado académico de Maestro en Dirección de la Construcción

AUTORES

Monrroy Villa, Yuri Daniel (0000-0003-0194-3337)

Quispe Huaman, Roy Edgardo (0000-0003-3101-6737)

Peláez Gamarra, Alexander (0000-0003-3300-8634)

Meza Del Castillo, Yordan (0000-0002-7569-0232)

Ballon Baca, Gilberto (0000-0002-8439-9404)

ASESOR

Paredes Minaya, Percy (0000-0002-0702-3729)

Cusco, Julio de 2018

AGRADECIMIENTO

*Queremos expresar nuestro profundo agradecimiento:
A nuestras familias y seres queridos que, con su apoyo constante,
consejos y confianza brindada fueron labrando la realización
alcanzar nuestros sueños y anhelos académicos y profesionales
A nuestros compañeros y profesores de la escuela de postgrado, por
que todo objetivo que conseguimos, fue por el apoyo y
conocimiento compartido, el éxito personal es el éxito del grupo en
la búsqueda de una sociedad mejor.*

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación, propone la implementación de un edificio de estacionamientos en el centro histórico de la ciudad de Cusco, en el local del Club Internacional Cusco, propuesta de solución al déficit de estacionamiento del centro histórico, analizando la **viabilidad técnica y económica** para un negocio de operación inmobiliaria de aparcamiento en un horizonte de 10 años, con una tasa de descuento $k=8.16\%$ anual, expresado en una edificación convencional destinada al **estacionamiento vehicular** implementado con un sistema automatizado, con una capacidad para 260 vehículos en un área de seis mil metros cuadrados (6,000 m²) construida en semisótano y la misma área en primer nivel, orientado a infraestructura para la práctica deportiva de socios del Club Internacional Cusco y público en general, ubicado en la intersección de la Av. Pardo con Av. San Miguel, diseñado bajo los conceptos de **movilidad sostenible**.

Se plantea, una operación basada en la tarifa de S/. 4.00 por hora, con estos datos y con el porcentaje de ocupación determinado, se atenderían 2,587 vehículos por día, obteniendo ingresos anuales superiores S/. 4, 304,220 al año.

Para iniciar operaciones se precisa de una inversión inicial de S/. 9, 652,427.91, con una participación del 30% por los socios inversionistas y el 70% restante por financiamiento bancario; el tiempo de recuperación de la inversión es al sexto año.

El resultado de la evaluación financiera con un horizonte a 10 años se obtiene un $VAN_e=9, 800,211.50$ y un $VAN_f= 5, 145,325.64$; una $TIR_e= 23.5\%$ y $TIR_f=49.61\%$.

Palabras clave: Estacionamiento vehicular, Viabilidad técnica y económica y Movilidad sostenible.

EXECUTIVE SUMMARY

The present research work, proposes the implementation of a parking building in the historic center of the city of Cusco, in the premises of the Club Internacional Cusco, proposed solution to the parking deficit of the historic center, analyzing the **technical and economic feasibility** for a 10-year real-estate operation business with a discount rate of $k = 8.16\%$ per year, expressed in a conventional building intended for **vehicular parking** implemented with an automated system, with a capacity for 260 vehicles in an area of six thousand square meters (6,000 m²) built on a semi-basement and the same area on the first level, oriented to infrastructure for the sports practice of members of the Cusco International Club and the general public, located at the intersection of Av. Pardo and Av. San Miguel, designed under the concepts of **sustainable mobility**.

It is proposed, an operation based on the rate of S / . 4.00 per hour, with these data and with the percentage of occupation determined, 2,587 vehicles per day would be attended, obtaining annual income above S / . 4, 304,220 a year.

To start operations, an initial investment of S / . 9, 652, 427.91, with a 30% participation by the investment partners and the remaining 70% by bank financing; the time of recovery of the investment is to the sixth year.

The result of the financial evaluation with a horizon of 10 years yields a $VAN_e = 9, 800,211.50$ and a $VAN_f = 5, 145,325.64$; a $TIR_e = 23.5\%$ and $TIR_f = 49.61\%$.

Keywords: Vehicular parking, Technical and economic feasibility and Sustainable mobility.

Contenido

1	Capítulo 01. Aspectos Generales	1
1.1	Planteamiento y formulación del problema	1
1.1.1	Funcionamiento del tránsito en el centro de la ciudad	3
1.1.2	Estacionamiento en el Centro Histórico de Cusco	4
1.1.3	Estacionamientos en playas privadas por horas.	4
1.2	Objetivos de la investigación	6
1.2.1	Objetivo general	6
1.2.2	Objetivos específicos	6
1.3	Justificación e importancia.	6
1.3.1	Práctico	7
1.3.2	Tecnológico	7
1.3.3	Social	8
1.3.4	Ambiental	8
1.4	Alcances y limitaciones	8
1.4.1	Alcances	8
1.4.2	Limitaciones	9
2	Capítulo 02. Marco Teórico	10
2.1	Antecedentes	10
2.2	Glosario de Términos Financieros	13
2.2.1	Oferta	13
2.2.2	Demanda	14
2.2.3	Valor Actual Neto (VAN)	15
2.2.4	Tasa Interna de Retorno (TIR)	15
2.2.5	Flujo de Caja	15
2.3	Clasificación de Sistemas de Estacionamiento	16
2.3.1	Estacionamientos convencionales	17
2.3.2	Estacionamientos automatizados.	18
2.3.3	Tipo de estacionamiento a utilizar	24
3	Capítulo 03. Marco Referencial	26
3.1	La Problemática y su tratamiento actual	26
3.1.1	En el Mundo	26
3.1.2	En Perú	27
3.1.3	En el Cusco	32

4	Capítulo 04. Propuesta	36
4.1	Análisis de la Oferta - Demanda	36
4.1.1	Diagnóstico	36
4.1.2	De la Oferta	40
4.1.3	De la Demanda	43
4.1.4	Balance Oferta – Demanda	45
4.2	Factibilidad del lugar	46
4.2.1	Ubicación	46
4.3	Modelo propuesto de mejora	47
4.3.1	Definición del proyecto	47
4.3.2	Cabida arquitectónica	49
4.4	Propuesta de Funcionamiento	52
4.5	Indicadores de Gestión	53
4.5.1	Impacto	53
4.5.2	Volumen de atención de la playa de estacionamiento	53
4.6	Análisis de la propuesta	54
4.6.1	Análisis FODA	54
4.6.2	Análisis de Stakeholders	56
5	Capítulo 05. Evaluación financiera	59
5.1	Inversiones	59
5.1.1	Capital Fijo	59
5.1.2	Capital de trabajo	60
5.2	Proyección de Egresos	60
5.2.1	Costos fijos	60
5.2.2	Costos variables	60
5.2.3	Gastos de administración	61
5.2.4	Depreciación	61
5.3	Proyección de Ingresos	61
5.3.1	Ingresos por servicios de Estacionamiento Vehicular	62
5.3.2	Ingresos por alquiler de Lavado de Carros	66
5.3.3	Ingresos por alquiler de Canchas deportivas	67
5.3.4	Ingresos por la venta de acero estructural	69
5.4	Análisis de Rentabilidad	69
5.4.1	Análisis costo-beneficio (B/C)	75

5.4.2	Análisis de Sensibilidad	75
6	Capítulo 06. Conclusiones.....	77
7	Capítulo 07. Bibliografía.....	79
8	Capítulo 08. Anexos.....	82

Contenido de Figuras:

Figura. 1: Plano de zonas y sitios arqueológicos y zonas monumentales de la ciudad de Cusco, Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.	2
Figura. 2: Playas de estacionamiento privadas (P. estacionamiento Calle Ruinas, P. estacionamiento Calle Intikhawarina, P. estacionamiento Calle Tullumayu) google earth streed view 2017.	5
Figura. 3 : Zonas de estacionamiento en calles y plazas (1.-P. estacionamiento Av Pardo, P. estacionamiento Plaza san Francisco, P. estacionamiento Calle Tullumayu.) (Google Earth – Streed view).	6
Figura. 4: Parque automotor nacional, por tipo de vehículo, 2016-15. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2017).	11
Figura. 5: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de http://blog.electricbricks.com/2017/02/barrera-de-acceso-wedo-2-0//2018	19
Figura. 6: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018	20
Figura. 7: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018	20
Figura. 8: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018	21
Figura. 9: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018	22
Figura. 10: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018	23
Figura. 11: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de https://www.e-park.es/es	24
Figura. 12: Caos vehicular Ciudad de México, el tiempo de viaje se incrementa en 97% del promedio 'Índice de Tráfico agencia holandesa Tom Tom', 2016.	27
Figura. 13: Estacionamiento ParqueKennedy,2018.	28
Figura. 14: Estacionamiento Universidad de Lima, 2018.	30
Figura. 15: Estacionamiento Av. Rivera Navarrete Lima, 2018.	31
Figura. 16: Puerta de ingreso al estacionamiento del Aeropuerto Internacional del Cusco, Página Oficial CORPAC, 2018	32

Figura. 17: Vista panorámica de la playa de estacionamiento del Aeropuerto Internacional del Cusco, Página Oficial CORPAC, 2018.	33
Figura. 18: Vista panorámica estacionamientos del centro comercial Real Plaza Cusco, Página oficial Real Plaza, 2018.	33
Figura. 19: Vista panorámica estacionamientos del centro comercial Plaza Veá San Jerónimo - Cusco, Página oficial Plaza Veá, 2018.	34
Figura. 20: Vista panorámica estacionamientos del centro comercial Maestro Cusco, Página oficial Maestro, 2018.	34
Figura. 21: Vista panorámica estacionamientos del centro comercial TTOTUS Cusco, Página oficial TTOTUS, 2018.	35
Figura. 22: Distribución porcentual de estacionamientos en el centro histórico de la ciudad del Cusco. Elaboración propia.	37
Figura. 23: Distribución Porcentual de estacionamientos públicos en la ciudad del Cusco. Plan de Movilidad de la Ciudad del Cusco.	38
Figura. 24: Croquis de distribución Estacionamientos en Cusco Centro Histórico. Plan de Movilidad de la Ciudad del Cusco.	39
Figura. 25: Ubicación de predio propuesto para el proyecto. Google Maps, 2018.	47
Figura. 26: Zonificación y uso de suelo, Plan de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Cusco 2013-2023.	47
Figura. 27: Matriz de Pugh para sistemas de estacionamiento, Elaboración propia.	49
Figura. 28: Terreno propuesto para el desarrollo del proyecto. Elaboración propia, 2018.	50
Figura. 29: Perspectiva exterior. Elaboración propia, 2018.	50
Figura. 30: Distribución del primer nivel. Elaboración propia, 2018.	51
Figura. 31: Distribución del segundo nivel. Elaboración propia, 2018.	51
Figura. 32: Ciclo de funcionamiento interno. Elaboración propia.	52
Figura. 33: Matriz de Stakeholder. Elaboración propia.	57

Contenido de Tablas:

Tabla 1. Objetivos y Estrategias relativas a estacionamientos en Cusco Plan Urbano del Distrito de Cusco 2016 -2021.....	12
Tabla 2 : Cantidad y costo de estacionamientos en el centro histórico. Elaboración propia.	37
Tabla 3: Costos de referencia de estacionamientos en la ciudad del Cusco, Elaboración propia.....	40
Tabla 4: Tipos y cantidades estimadas de vehículos que circulan en la zona de estudio. Elaboración Propia.	40
Tabla 5: Oferta de espacios de estacionamiento. Elaboración Propia.....	41
Tabla 6: Índices de Rotación y % de Ocupación por Intervalos de Uso de los estacionamientos. Elaboración propia.	41
Tabla 7: Oferta Total diaria de los estacionamientos privados identificados. Elaboración propia.....	42
Tabla 8 : Oferta Total diaria de estacionamientos del Centro Histórico del Cusco. Elaboración propia.....	43
Tabla 9 : Demanda Total diaria de los estacionamientos privados identificados. Elaboració propia.....	44
Tabla 10: Demanda Total diaria de estacionamientos privados y públicos del centro histórico del Cusco. Elaboración propia.....	45
Tabla 11: Balance de Oferta – Demanda de estacionamientos para el Centro Histórico del Cusco. Elaboración propia.....	46
Tabla 12 : Matriz de Pugh. Elaboración propia.....	48
Tabla 13 : Porcentaje de impacto del proyecto. Elaboración propia.....	53
Tabla 14 : Volumen de atención de la playa de estacionamiento. Elaboración propia.	54
Tabla 15: Oferta diaria y mensual del edificio de estacionamiento, con 260 espacios de estacionamiento. Elaboración propia.....	54
Tabla 16 : Análisis FODA. Elaboracion propia.	56
Tabla 17: Análisis de Stakeholders. Elaboración propia.....	57
Tabla 18 : Medidas a implementar. Elaboracion propia.....	58
Tabla 19 : Medidas a implementar. Elaboracion propia.....	60
Tabla 20 : Estimacion de Costos Fijos. Elaboracion propia.....	60
Tabla 21 : Costos Variables. Elaboracion propia.	60

Tabla 22: Gastos de Administración. Elaboración propia.	61
Tabla 23 : Porcentaje de usuarios según Tarifa. Elaboracion propia.	62
Tabla 24: Distribución de usuarios por semana. Elaboracion propia.	62
Tabla 25: Distribución de Usuarios por hora. Elaboración propia.	63
Tabla 26 : Tarifas y usuarios según caso analizado. Elaboración propia.	63
Tabla 27 : Proyección de ingresos con tarifa de S/. 4.00 soles/hora. Elaboración propia.	
*Proyección de usuarios, se adjunta en anexos.	65
Tabla 28: Ingresos por Alquiler Lavado de Carros. Elaboración propia.	66
Tabla 29: Ingresos por Alquiler Canchas Deportivas. Elaboración propia.	68
Tabla 30: Ingresos por Venta de Acero. Elaboración propia. * Incluye acero estructural y equipos en calidad de chatarra.	69
Tabla 31 : Medidas a implementar. Elaboracion propia.	70
Tabla 32: Estado de Resultados. Elaboración propia.	71
Tabla 33: Flujo de Caja - Evaluación Económica. Elaboracion propia. *Escudo Triutario (Intereses*tasaIR): O Escudo Fiscal, se añade el escudo Fiscal al impuesto a la Renta con el fin de filtrar los efectos de la carga. El escudo Tributario es un término de Caracter Financiero, se emplea para determinar el ahorro efectivo en pago de impuestos que el contribuyente obtiene al utilizar un determinado uso financiero, contrato u operación en general.	72
Tabla 34: Evaluación Financiera. Elaboracion propia.	74
Tabla 35: Comparativo de Indicadores. Elaboracion propia.	74
Tabla 36: Analisis de Sensibilidad Escenario 1 (Indicador VANf). Elaboracion propia.	75
Tabla 37: Analisis de Sensibilidad Escenario 2 (Indicador VANf). Elaboracion propia.	76

INTRODUCCION

El centro histórico de la ciudad del Cusco es donde se reúne toda la actividad financiera y turística de la ciudad, en este lugar se encuentran gran cantidad de bancos, agencias de viajes, instituciones públicas y privadas es por esta razón que se tiene gran movimiento peatonal y vehicular por estos lugares cabe mencionar que los ciudadanos que se movilizan en vehículos ya sean propios o se servicio al público ya no encuentra espacio para poder dejar estos vehículos, además también Cusco es una ciudad cuyos parámetros urbanísticos no pueden ser alterados libremente ya que existe riesgo de compromiso patrimonial e histórico.

Esta condición atrae un alto flujo de público, además del que ocupa el centro por motivos turísticos, este grupo humano, requiere de una gran cantidad área de circulación vehicular, consiguientemente espacios de estacionamiento; con mayor razón en la actualidad que se ha producido un fuerte crecimiento del parque automotriz en la ciudad, resultando como consecuencia un incremento en la demanda de estacionamientos.

La Municipalidad de Cusco, plantea una gran zona de amortiguamiento e ingreso al centro histórico que funcionaría como área de intercambio vial, manejándose en el centro histórico medios de transporte masivo que circulen interiormente, restringiendo el ingreso al mismo en vehículos privados o menores. Situación que se convierte en una oportunidad al generarse una zona de ingreso al centro histórico.

De acuerdo a lo mencionado en los párrafos anteriores, la presente investigación tratará acerca de la implementación de un edificio de estacionamiento en esta zona determinada como ingreso al Centro Histórico de la ciudad y su incidencia en el problema del déficit de estacionamientos vehiculares en el centro de la ciudad de Cusco.

1 Capítulo 01. Aspectos Generales

1.1 Planteamiento y formulación del problema

La Ciudad del Cusco, posee características particulares, emplazada en un tramo longitudinal de valle angosto por su condición geográfica, cuyo desarrollo demográfico en la actualidad tiende a las zonas altas de montaña, además es, según la constitución política del Perú, capital histórica del país, cuyas tierras llevan innumerables monumentos y restos históricos de la capital del Imperio Inca y las etapas históricas posteriores. Es una ciudad cuyos parámetros urbanísticos no pueden ser alterados libremente ya que existe riesgo de compromiso patrimonial e histórico.

La concentración de estos espacios históricos y patrimoniales se ubica en gran porcentaje en un área delimitada por el plan de desarrollo urbano de la ciudad denominada Centro Histórico del Cusco. El centro de la ciudad del Cusco, es un área territorial que engloba las actividades económicas, sociales, culturales y comerciales de la misma, además de estar inscrito en el centro histórico, situación que le otorga condiciones particulares respecto a muchos otros centros urbanos del país y del mundo, por esta condición atrae un alto flujo de público, además del que ocupa el centro por motivos turísticos, este grupo humano, requiere de una gran cantidad área de circulación vehicular, consiguientemente espacios de estacionamiento; con mayor razón en la actualidad que se ha producido un fuerte crecimiento del parque automotriz en la ciudad, resultando como consecuencia un incremento en la demanda de estacionamientos.

En la figura 1 se aprecia el área correspondiente al centro histórico, donde se emplaza la propuesta de estudio y su configuración vial, teniendo como referencia que el sector sur es el piso de valle y la zona norte presenta una topografía escarpada por las formaciones montañosas circundantes a la ciudad.

Figura. 1: Plano de zonas y sitios arqueológicos y zonas monumentales de la ciudad de Cusco, Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.

Debemos enfatizar, que esta ciudad se ha desarrollado, como muchas en este país, sin un pensamiento y criterio de crecimiento al futuro sin proveerle al ciudadano espacios de movilidad adecuados; es así que en casi toda la ciudad se encuentran calles angostas, urbanizaciones sin alineamiento, ausencia de espacios de recreación, sistemas viales reducidos, carencia de aparcamientos, etc. Este tema aunado al gran crecimiento poblacional actual y a las actividades socioeconómicas que se realizan en la ciudad, ha constituido un punto inevitable de concentración de tráfico en diferentes avenidas de la ciudad, generando congestión e incomodidad en el sistema vial.

Las zonas de concentración de tráfico, además de todas las innumerables situaciones de congestión, sobre todo en horas punta, generan problemas de congestión vehicular, bastante tediosas con las que un ciudadano tiene que lidiar actualmente y hacen necesario el planteamiento y adopción de diversas medidas adecuadas al medio.

Estos ciudadanos y visitantes que utilizan automóviles privados y menores estarían empleando las calles para estacionar sus vehículos durante sus jornadas de trabajo, tiempos de gestión o visita al centro de la ciudad, apareciendo con ello problemas de congestión vehicular y deterioro del paisaje urbano. Conllevando así a un déficit del número de estacionamientos disponibles o una demanda insatisfecha de servicios complementarios como es el de estacionamientos vehiculares, que ha generado un conflicto social entre usuarios, propietarios, comerciantes y autoridades. La autoridad municipal y regional, en aras de preservar el patrimonio histórico y siguiendo sugerencias de entes internacionales como UNESCO, plantea un ambicioso plan de peatonalización del centro histórico, que al ponerse en marcha redujo drásticamente los espacios de aparcamiento en calles y paulatinamente será al 100%, situación que se refleja en el incremento de la demanda de espacios de aparcamiento en playas o espacios privados que brinden este servicio.

La Municipalidad de Cusco, plantea una gran zona de amortiguamiento e ingreso al centro histórico que funcionaría como área de intercambio vial, manejándose en el centro histórico medios de transporte masivo que circulen interiormente, restringiendo el ingreso al mismo en vehículos privados o menores. Situación que se convierte en una oportunidad al generarse una zona de ingreso al centro histórico.

De acuerdo a lo mencionado en los párrafos anteriores, la presente investigación tratará acerca de la implementación de un edificio de estacionamiento en esta zona determinada como ingreso al Centro Histórico de la ciudad y su incidencia en el problema del déficit de estacionamientos vehiculares en el centro de la ciudad de Cusco.

1.1.1 Funcionamiento del tránsito en el centro de la ciudad

El centro de la ciudad de Cusco, como ya se mencionó anteriormente, es uno de los principales atractivos a nivel local e internacional, por los servicios públicos y privados que en él se albergan y su condición de Patrimonio Histórico lo que genera una gran afluencia de público y un flujo vehicular considerable.

El funcionamiento del tránsito vehicular es conflictivo, porque la zona histórica del Cusco conserva características incas, coloniales y republicanas, cuyas calles y trazo urbano fueron diseñados para flujo peatonal y posteriormente niveles bajos de circulación vehicular, habiéndose conservado así por su condición histórica. Es así, que el tránsito es

caótico en horas punta y existe alta demanda por este flujo de espacios de estacionamiento, el estacionamiento en la calle ha quedado prohibido por Ordenanza Municipal del 022-2016-MPC, con lo que, la demanda por espacios de estacionamiento se ha incrementado considerablemente. Además se viene implementando el plan de peatonalización del centro histórico, propuesto en el plan de desarrollo urbano 2013-2023 aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 032-2013-MPC, la peatonalización del centro histórico es una recomendación de la UNESCO para las ciudades declaradas Patrimonio Cultural de la Humanidad, título que ostenta el Cusco desde 1983 (Entrevista al Sr. Alcalde Carlos Moscoso, por Gutierrez, Agencia Andina de noticias).

1.1.2 Estacionamiento en el Centro Histórico de Cusco

El espacio destinado a estacionamientos en el centro histórico, resultado de la rigidización de las calles y la prohibición de estacionamiento en las mismas, ha reducido su oferta a las playas de estacionamiento privadas que existen actualmente y a las vías que a pesar de estar prohibido por su configuración especial, aún soportan la función de estacionamiento sin comprometer la libre circulación vehicular.

Según **Arce (2008)**, los estacionamientos disponibles actualmente se pueden clasificar en 2 grupos:

1. Estacionamientos en playas privadas por horas.
2. Estacionamientos en calles.

La utilización de los estacionamientos se puede resumir de la siguiente manera:

1.1.3 Estacionamientos en playas privadas por horas.

Existe una oferta de estacionamientos privados dentro del centro histórico, las características de éstos, no cumplen con la reglamentación, ni cuentan con la calidad de servicio para satisfacer las necesidades del usuario en cuanto a seguridad y servicio.

En el centro histórico existen 14 playas de estacionamiento privadas con características similares, todas presentan una distribución de 1 nivel con piso afirmado de tierra y espacios de estacionamiento con techos rústicos de rollizos y calamina galvanizada, con una persona para el control y la seguridad del local, sin implementación de seguridad, automatización o sistema de organización para la prestación del servicio, algunos de estos locales, se muestran en la figura 2

Figura. 2: Playas de estacionamiento privadas (P. estacionamiento Calle Ruinas, P. estacionamiento Calle Intikhawarina, P. estacionamiento Calle Tullumayu) google earth streed view 2017.

1.1.4. Estacionamientos en calles aledañas.

Los estacionamientos referidos en este punto se encuentran ubicados en las calzadas, en lugares autorizados y no autorizados de las principales arterias del centro histórico, existen dos paraderos formales para buses de Turismo, y otros improvisados por la misma necesidad generada de los visitantes al centro histórico; ninguno, está implementado con tecnificación como parquímetros o sistema de seguridad. Quien utiliza estos espacios, está a merced del vandalismo y robos frecuentes en la zona.

- Calle Tullumayu: Los estacionamientos que se ubican en esta calle, son utilizados por personas que llegan al centro por períodos cortos de tiempo y son altamente demandados, la mayor parte del tiempo no existen plazas disponibles.
- Av de los Héroes (Pardo): Los estacionamientos de estos sectores, son utilizados principalmente por buses de turismo y personas que intentan llegar a la Av. el Sol, que es la vía con mayor incidencia comercial y financiera del centro de la ciudad.
- Plaza San Francisco: Los estacionamientos que se ubican en esta área pública, son utilizados por personas que llegan al centro por periodos cortos y debido a su demanda es difícil encontrar uno disponible.

Éstos, son sólo algunos de los espacios públicos destinados o utilizados por la población como áreas de aparcamiento, funcionando como tal, un gran porcentaje de las calles y plazas del centro de la ciudad, como se muestran en la figura 3; hasta hace unos años, los usuarios utilizaban sin control las calles para aparcarse sus vehículos, de un tiempo a esta parte, existen regulaciones y normatividad que controla y prohíbe esta mala práctica.

Se resalta que, debido a la aplicación de la normativa vigente, a la fecha el estacionamiento en la plaza San Francisco y Av. Pardo está en proceso de prohibirse convirtiéndose en zona restringida.

Figura. 3 : Zonas de estacionamiento en calles y plazas (1.-P. estacionamiento Av Pardo, P. estacionamiento Plaza san Francisco, P. estacionamiento Calle Tullumayu.) (Google Earth – Streed view).

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Realizar un estudio para la implementación de un edificio de estacionamiento en terrenos del Club Internacional Cusco, que permita aliviar la falta de espacios para aparcarse los vehículos en el centro histórico de la ciudad del Cusco.

1.2.2 Objetivos específicos

- Elaborar un estudio en el centro histórico de la ciudad del Cusco de la oferta y demanda de estacionamientos.
- Determinar el tamaño de la construcción y localización del edificio de estacionamiento.
- elaborar una evaluación económica y financiera con una proyección a futuro del edificio de estacionamiento.
- Realizar un Anteproyecto de la obra en estudio.
- Evaluar la viabilidad técnica y económica de la construcción del estacionamiento subterráneo para el Club Internacional Cusco.
- Mitigar el problema de falta de estacionamientos en el centro histórico del Cusco.
- Proporcionar servicios de primera, automatizados, seguros y confiables a precio justo.

1.3 Justificación e importancia.

El estudio de la problemática que se presenta en la zona del centro histórico de la ciudad de Cusco, permitiría entender las causas y consecuencias para poder plantear alternativas

de solución e inclusive identificar oportunidades de negocio, para lo cual, la presente investigación utilizará los siguientes enfoques:

1.3.1 Práctico

En el presente proyecto se pretende mitigar el grave problema que actualmente soporta la ciudad del Cusco, con los espacios insuficientes de estacionamiento para vehículos y por la ineficiencia que las organizaciones públicas prestan en cuanto al bienestar de los usuarios y el orden del parque automotor, con mayor incidencia en el centro de la ciudad. Para ello, se promueve la construcción de un edificio de estacionamiento, con espacios subterráneos en sitios estratégicos, tanto públicos como privados, en correlación directa con la implementación de corredores de transporte y de nuevos servicios especiales de transporte, adyacentes al centro de la ciudad, con el objetivo de brindar servicios de calidad, infraestructura apropiada, accesible y estratégicamente ubicada.

Al proveer espacios para estacionamientos destinado al arribo al centro de la ciudad, se brinda una oferta que tiende a evitar el ingreso masivo de automóviles al centro y satisfacer la demanda peatonal de uso público.

Según **Pombosa y Solano (2012)**, los problemas actuales que presentan las ciudades, están relacionados con el tráfico en la ciudad, como son: el aumento de la congestión debido a la mala utilización del parqueo en la vía pública, la restricción de este tipo de aparcamiento por normativa, la combinación desordenada de la circulación de vehículos livianos, buses, camiones y peatones; la presencia de buses en algunas calles del centro de la ciudad y en algunas intersecciones congestionadas; la falta de una infraestructura de tráfico para peatones; la presencia de vendedores informales en las vías y la falta de educación vial.

1.3.2 Tecnológico

Este edificio de estacionamiento brindará en gran medida la seguridad tan deseada de la población, soporte y comodidades, contará con un servicio automatizado, el cual será innovador en la ciudad de Cusco. Debe considerarse que un edificio de estacionamiento con las características descritas, sería pionero en la ciudad.

1.3.3 Social

El tránsito y transporte en la ciudad de Cusco, al igual que en todas las ciudades, funciona como un sistema en el que están relacionados: el estacionamiento, el ancho de las calles, la circulación de los vehículos, el sentido de las vías, el comercio, el transporte, entre otros. Por lo que la afectación de uno de sus componentes afecta a los otros, es por esto, que esta problemática será abordada conjuntamente.

El usuario de Cusco, no conoce este tipo de infraestructura, por lo que se presenta como innovación para la ciudad y para el comportamiento social referido al ingreso y nuevo uso al área urbana céntrica.

1.3.4 Ambiental

Un proyecto de este tipo, coadyuva a la reducción de los niveles de polución vehicular en el área del centro, puesto que plantea evitar el ingreso de los vehículos al mismo y centralizar la zona de aparcamiento.

Al liberar las calles de áreas de estacionamiento permanente, se reduce la contaminación visual y la turgurización que genera el caos vehicular y afecta emocionalmente a peatones y conductores, e incidiría positivamente en los índices de confort al circular por vías destugurizadas.

El edificio debe garantizar el manejo ambiental apropiado valiéndose del uso de tecnología para mitigar la contaminación interiormente por la emisión de gases de los vehículos y la automatización para reducir el consumo de recursos excesivos.

1.4 Alcances y limitaciones

1.4.1 Alcances

Dentro de los alcances de la investigación, podemos indicar, que se analizarán las necesidades de estacionamientos vehiculares en el centro de la ciudad de Cusco y el planteamiento de solución, dentro de la zona de intercambio vehicular y acceso al centro histórico.

La investigación será desarrollada con un enfoque que brinde apertura a la inversión privada, buscando la rentabilidad económica del inversionista en la implementación.

Concluiremos realizando una propuesta de infraestructura y analizaremos la relación costo-beneficio de la misma.

1.4.2 Limitaciones

1. Las entidades municipales, regionales y empresas privadas no cuentan con información sobre el tema, que nos proporcione datos referenciales sobre tránsito, estacionamiento, oferta y demanda de espacios de estacionamiento.
2. El presente trabajo de investigación es un tema específico, resultado de la coyuntura actual y no cuenta con antecedentes en el medio, por lo que, no se tiene datos estadísticos de consulta, se trabajará con muestras estadísticas recogidas en el área de estudio y se aplicarán conceptos, referencias y comparativos de casos similares nacional e internacionalmente.
3. La normativa particular del centro histórico de la ciudad, es una valla a superar para dejar de ser una limitación en la propuesta planteada.
4. Adicionalmente, el tiempo y los recursos económicos son dos limitantes importantes, a tener en consideración en la presente investigación.

2 Capítulo 02. Marco Teórico

2.1 Antecedentes

En la sociedad actual, el transporte y la capacidad de movimiento de las personas constituyen necesidades básicas para el desarrollo económico y social. La mayor parte de las personas dependen de sistemas de transporte y movilidad eficientes que las trasladen a sus puestos de trabajo, zonas de estudio y de retorno a sus hogares. No se entiende el desarrollo actual sin estos movimientos masivos de personas, esto es evidente en las grandes ciudades, siendo considerado un fenómeno general. Para el caso de la ciudad del Cusco, cuenta con una amplia diversidad de elementos potencialmente turísticos, los cuales, generan una dinámica económica importante, que se concentra en su mayoría en el centro histórico, que es el ámbito de influencia del presente estudio.

El desarrollo económico y territorial, así como la evolución de la sociedad, ejercen una presión creciente sobre el transporte, demandando una mejora constante de las infraestructuras y calidad de los servicios. Es necesario satisfacer la demanda, respetando la eficiencia económica, el marco energético y la compatibilidad ambiental, para de esta manera mejorar la calidad de vida de la población y coadyuvar en el desarrollo sostenible de la sociedad.

Según **Carranza, Céspedes y Salgado (2017)**, indica que existen 3 unidades básicas para todo sistema de transporte, que son: el vehículo, la vía y el terminal. Siendo el terminal un espacio de estacionamiento que representa el comienzo o el final de un viaje, pudiendo estar ubicado en la vía pública o en áreas privadas. Asimismo, señala que para que un sistema de transporte automotor sea eficiente deberá disponer de espacios adecuados de estacionamiento estratégicamente ubicados, de tal forma que se minimicen las demoras, congestión y costos adicionales considerables.

Según la **Fundación Transitemos, Lima Perú (2011)**, dentro de su enfoque de movilidad urbana sostenible, uno de los ejes base para mejorar el transporte público es la potencialización de la intermodalidad con otros modos de transporte. La facilidad para el intercambio entre el transporte público, el automóvil particular, la bicicleta y otros modos incrementa la eficiencia del sistema en su conjunto, permitiendo escoger el medio más apropiado para parte del trayecto. Pudiendo crear estacionamientos park and ride (aparcar

y montar por su traducción del inglés) vinculados a estaciones o paraderos de transporte públicos permitiendo a los usuarios de los automóviles particulares estacionar en ellos, desincentivando su uso en las partes más concurridas de la ciudad.

Adicionalmente, **Vicente (1983)** menciona que el uso del suelo, el transporte público y el privado y los estacionamientos, íntimamente relacionados, ofrecen distintas posibilidades de equilibrio que, entre muchos factores, se pueden indicar:

- La competitividad del transporte colectivo en cuanto a servicio y costo.
- Incidencia del costo social en las tarifas de estacionamiento.
- La especificación de vías o carriles para el transporte público.
- El uso del suelo y su evolución.
- La estructura vial.

En nuestra sociedad, en los últimos años, se ha producido un incremento acelerado del parque automotor, sobre todo, para los vehículos de uso particular, generando un sistema en el que la infraestructura y los servicios existentes son insuficientes para soportar la demanda existente. Para el año 2016 el incremento sostenido del parque automotor del Perú, registra un crecimiento promedio anual de 5.2%, el cual es un factor importante a considerar.

Figura. 4: Parque automotor nacional, por tipo de vehículo, 2016-15. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2017).

Dentro de este contexto, los problemas de congestión vehicular, producen demoras en la realización de actividades de las personas que se encuentran en busca de un espacio de estacionamiento, dado que éstos, se ubican en lugares de difícil acceso y mayormente no disponen de una cantidad suficiente de espacios, ya sea en la vía pública o en estacionamientos privados. Este problema ha sido cuantificado en el Plan de Movilidad de la Ciudad del Cusco, donde se determina que existe un déficit diario de 2,243 espacios de estacionamiento en la vía pública a nivel del centro histórico del Cusco.

Por otro lado, el Plan Urbano del Distrito de Cusco 2016-2021, propone los siguientes objetivos y estrategias como parte de solución de la problemática existente de los estacionamientos:

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Controlar la ocupación de espacios públicos y el cumplimiento de las normas, confines de racionalizar la movilidad y la dotación de estacionamientos.	Priorización de la libre circulación del peatón y otras alternativas de movilidad, a fin de desalentar el transporte motorizado.
	Dotación racional de espacios públicos con adecuado control de ocupación de espacios públicos.
	Cumplimiento de la normativa de edificación referida a dotación de estacionamientos privados

Tabla 1. Objetivos y Estrategias relativas a estacionamientos en Cusco Plan Urbano del Distrito de Cusco 2016 -2021.

Asimismo, el Plan Urbano del Distrito de Cusco 2016-2021, presenta las siguientes propuestas específicas para el cumplimiento de sus objetivos:

1. Control y cobro de los espacios de estacionamiento público, mediante el uso de parquímetros.
2. Construcción de estacionamientos subterráneos en parques o plazas.
3. Construcción de estacionamientos para vehículos privados, en la periferia del centro histórico
4. Incentivar el uso de transporte saludable, promoviendo y difundiendo el uso de la bicicleta en instituciones públicas y privadas.

5. Promover la formulación e implementación de proyectos de infraestructura ciclovial para la ciudad, dotados de adecuada señalización, a fin de lograr una adecuada transitabilidad y seguridad.
6. Hacer cumplir el porcentaje de espacios de parqueo, necesario para personas con discapacidad y bicicletas, según normativa vigente.
7. Prohibición de estacionamiento de vehículos, en vías estratégicas identificadas.

En este entender, el aumento de la movilidad es uno de los retos más importantes para la sostenibilidad del sistema de transporte, es así que produce variabilidad de efectos negativos, sino se toman medidas inmediatas de solución. Estos efectos negativos pueden reducirse, mediante un reparto más adecuado entre los diversos modos de transporte, con mejoras tecnológicas y operacionales en cada modo, en concordancia con la dotación de infraestructura complementaria como estacionamientos, capaces de reducir el déficit de oferta actual existente; es así que para el presente caso de estudio de estacionamientos, se evalúa su situación actual y analiza la factibilidad de implementación de un estacionamiento ubicado en la periferia del centro histórico de la ciudad del Cusco.

2.2 Glosario de Términos Financieros

2.2.1 Oferta

Según **Pedrosa (2015)** define la Oferta, como aquella cantidad de bienes y servicios que los ofertantes están dispuestos a poner a la venta en el mercado a unos precios concretos.

Más concretamente, la oferta es la cantidad de bienes y servicios que diversas organizaciones, instituciones, personas o empresas están dispuestas a poner a la venta; es decir, en el mercado, en un lugar determinado (un pueblo, una región, un continente...) y a un precio dado, bien por el interés del oferente o por la determinación pura de la economía. Los precios no tienen por qué ser iguales para cada tipo de productos e incluso en un mismo producto, dos oferentes diferentes pueden decidir poner un precio diferente.

Con la diversificación y tecnificación de la economía, el concepto de oferta ha ido en evolución constante a lo largo de tiempo. Desde una única unidad de venta (por ejemplo, la oferta de pan en la Edad Media era única y a un precio fijo), hasta contar con verdaderas discriminaciones de precios, en función de calidad, cantidad, lugar donde se ofrezca e incluso al mercado objetivo al que vaya destinado.

En cualquier sistema económico, ya sea de economía planificada o libre mercado, la oferta juega un papel fundamental en la determinación del precio, ya que es la interacción de ésta con la demanda en ese momento, la que podrá trasladar al precio la cuantificación y valoración de los productos y servicios a las necesidades de los demandantes.

Por otra parte, en ocasiones la oferta no viene dada por acciones del mercado, sino que viene impuesta por alguna institución (Estado, Administración, Organización...) para poder suplir unas necesidades. Esto se produce, aunque no haya demanda, e incluso, en ocasiones los productores pactan ofrecer unos mismos bienes a un precio similar, rompiéndose la cadena de libre mercado y quebrando la competencia.

2.2.2 Demanda

Según **Pedrosa (2015)**, define la demanda es la solicitud para adquirir algo. En economía, la demanda es la cantidad total de un bien o servicio que la gente desea adquirir.

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.

Estos bienes y servicios pueden englobar en la práctica, la totalidad de la producción humana como: la alimentación, medios de transporte, educación, ocio, medicamentos y un largo etcétera. Por esta razón, casi todos los seres humanos que participan de la vida moderna, son considerados como ‘demandantes’.

La demanda es muy analizada en el estudio de la economía, que busca la manera más eficiente de asignar los recursos, que son limitados, a las necesidades, que son ilimitadas. En teoría, si el precio de todas las cosas fuera cero, la demanda sería infinita.

Determinantes del movimiento de la demanda:

Existen cinco tipos de determinantes que hacen posible un aumento o una disminución de la demanda:

- El precio
- La oferta
- Lugar
- La capacidad de pago del demandante

- Deseos y necesidades

2.2.3 Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto segun apuntes empresariales **ESAN (2017)** de una inversión o proyecto de inversión, es una medida de la rentabilidad absoluta neta que proporciona el proyecto, esto es, mide en el momento inicial del mismo, el incremento de valor que proporciona a los propietarios en términos absolutos, una vez descontada la inversión inicial que se ha debido efectuar para llevarlo a cabo.

Si tras medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial queda alguna ganancia, el proyecto es viable.

2.2.4 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.

Es una medida utilizada en la evaluación de proyectos de inversión que está muy relacionada con el Valor Actualizado Neto (VAN). También se define como el valor de la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, para un proyecto de inversión dado.

La tasa interna de retorno (TIR) nos da una medida relativa de la rentabilidad, es decir, va a venir expresada en tanto por ciento. El principal problema radica en su cálculo, ya que el número de periodos dará el orden de la ecuación a resolver. Para resolver este problema se puede acudir a diversas aproximaciones, utilizar una calculadora financiera o un programa informático.

2.2.5 Flujo de Caja

Según **Pedrosa (2015)**, define el flujo de caja financiero (FCF), como la circulación de efectivo que muestra las entradas y salidas de capital de una empresa fruto de su actividad económica.

También se define como la suma del flujo de caja económico, dónde se puede comprobar la rentabilidad de un proyecto, pero sin tener en cuenta la financiación, y el financiamiento neto, donde sí se incorpora la financiación.

Se tiende a confundir el flujo de caja financiero con el estado de pérdidas y ganancias de una empresa. Este último estado contable, sigue el principio del devengo, esto es, contabiliza los ingresos o gastos en cuánto se originan, pero el flujo de caja los valora nada más recibir el ingreso o se produzca la salida del dinero. Otra diferencia es que, si tenemos en cuenta una depreciación de inmovilizado material, como un mobiliario cualquiera y su amortización, el flujo de caja, a diferencia del estado de cuenta de pérdidas y ganancias, no lo considera una salida de efectivo, pero sí que se imputa de forma indirecta en la renta.

Componentes Flujo de Caja Financiero:

Los componentes que se integran en el flujo de caja son los siguientes:

- Pérdida de valor en mercaderías y materias primas.
- Dotación de capital para gastos de personal.
- Pérdidas que se generan por operaciones de tipo comercial.
- Amortización de inmovilizado
- Subvenciones para compra de inmovilizado no financiero y algunas subvenciones de capital.
- Superávit de provisiones de impuestos, cobros de clientes u operaciones comerciales.
- Bajas de inmovilizado intangible y material.
- Pérdidas por operaciones en instrumentos financieros como deuda a corto plazo y créditos y todo tipo de instrumentos financieros en los que la empresa invierte sus excedentes de tesorería para rentabilizar su liquidez.

2.3 Clasificación de Sistemas de Estacionamiento

Según **Calle (2014)**, podemos clasificar los estacionamientos en sistemas convencionales y sistemas inteligentes. Los sistemas de estacionamiento convencionales han existido desde la antigüedad; sin embargo, con el aumento de la demanda de vehículos fue necesario implementar nuevas tecnologías que permitan optimizar el número de estacionamientos en un determinado espacio. De esta forma, surgen los sistemas de estacionamientos inteligentes.

2.3.1 Estacionamientos convencionales

Según el **Plan Urbano del Distrito de Cusco 2016-2021**, los estacionamientos son parte del sistema de transporte, así como los vehículos y las vías, donde el estacionamiento es el inicio o el final de un viaje. Éstos están ubicados en zonas públicas como las calles, plazas, parques, o en propiedades privadas como garajes a nivel de sótanos o nivel de superficie. Los estacionamientos se clasifican en 2 tipos:

2.3.1.1 Estacionamientos en áreas públicas

Son aquellos previstos para tal fin que se encuentran adyacentes a las aceras, parques y plazas, lotes. La permanencia de los vehículos en estos estacionamientos es de tiempo indeterminado y sin costo alguno. Asimismo, los estacionamientos en las vías se clasifican en vías de zonas rígidas (estacionamiento restringido) y vías de zonas flexibles (estacionamiento autorizado).

2.3.1.2 Estacionamientos privados

Son aquellos que se encuentran en terrenos privados o son parte de una edificación. La permanencia de los vehículos es controlada y tienen un costo por hora.

Dentro de los estacionamientos privados, podemos clasificar en:

a. Lotes de estacionamientos

Áreas de un nivel delimitadas y acondicionadas para estacionamiento.

b. Estacionamientos subterráneos

Edificios de estacionamientos que construyen por debajo del nivel natural del terreno.

c. Edificio de Estacionamientos

Edificación para uso exclusivo de estacionamientos.

d. Edificio con estacionamientos

Edificación de uso múltiple, donde uno o varios niveles es delimitado y acondicionado para estacionamientos.

2.3.2 Estacionamientos automatizados.

Se trata de estacionamientos que emplean la construcción de sistemas interactivos físicos mediante el uso de software y hardware que pueden sentir y responder al mundo analógico. Si bien esta definición es suficientemente amplia para abarcar aspectos como los sistemas inteligentes de control de tráfico de automóviles o los procesos de automatización de fábricas, en un sentido más amplio, la computación física es un marco creativo para la comprensión de la relación de los seres humanos en el mundo digital. En la práctica, se utilizan sensores y microcontroladores para traducir entradas analógicas a sistemas basados en software, y/o controlar dispositivos electromecánicos como motores, servos, iluminación u otro hardware

Según **Calle (2014)**, los sistemas de estacionamiento inteligentes, son aquellos en que el proceso de estacionamiento de los vehículos es automatizado mediante el uso de tecnologías disponibles. Es así que, con este sistema, los vehículos son colocados en los espacios disponibles de manera automatizada, controlados por sistemas computarizados.

Asimismo, los estacionamientos automatizados cuentan con las siguientes características:

a. Barreras vehiculares electromecánicas.

Una barrera de control de acceso permite la gestión de vehículos a un área restringida, como parkings, garajes, empresas o caminos. Cada barrera puede combinarse con el uso de controles de acceso que identifiquen a sus usuarios.

Limitar y controlar el acceso de vehículos a recintos restringidos es cada vez más necesario tanto para empresas, particulares y entidades públicas.

Las barreras automáticas están pensadas para que ofrezcan un servicio rápido y cómodo a sus usuarios. Existen tipos de barreras automática para uso intensivo de hasta 10,000 movimiento/día y de alta velocidad para grandes flujos de vehivulos como autopistas.

Las barreras automáticas se acompañan de un sistema de activación con diferentes opciones como la activación mediante botón, la identificación mediante tarjeta de proximidad, los mandos a distancia, la identificación de vehículo o la lectura de matrículas.

Figura. 5: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de <http://blog.electricbricks.com/2017/02/barrera-de-acceso-wedo-2-0//2018>.

b. Sistema de reconocimiento de matrículas.

El sistema de Reconocimiento de Matrículas (License plate recognition, LPR), hoy en día, es uno de los métodos más usados para aumentar la seguridad en las playas de estacionamiento de centros comerciales, centros empresariales y aeropuertos. Como método de vigilancia en masa, el sistema puede almacenar las fotos de cada vehículo y también puede guardar el texto de cada matrícula.

Toda la información obtenida por el sistema es almacenada en un servidor para su consulta, análisis y depuración posterior. Las cámaras que son utilizadas para el sistema LPR normalmente pueden trabajar veinticuatro horas, en oscuridad nocturna total, gracias a la iluminación infrarroja con la que cuenta cada cámara.

El sistema LPR adicionalmente tiene que ser configurado para que pueda leer las placas o matrículas de un país o región.

Figura. 6: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de <https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018>.

c. Columna de Ingreso

El sistema de reconocimiento de matrículas se integra al sistema de de recaudación permitiendo relacionar el boleto de estacionamiento con la placa evitando fraudes (ingresar con un vehículo y salir con otro), robos, etc.

La columna de ingreso es el componente principal del sistema inteligente de recaudación de estacionamientos, permite la emisión y validación de tickets de estacionamientos en formatos de código de barras y banda magnética; asimismo, cuenta con lectoras de tarjetas RFID (sistema de identificación por radio frecuencia) para aplicaciones de monederos electrónicos.

Figura. 7: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de <https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018>

d. Sistema guiado de vehículos

Hoy en día los estacionamientos se preocupan en brindar a sus usuarios y clientes el mejor servicio, comodidad y seguridad.

Uno de los problemas que tiene un usuario al entrar al parking es el de encontrar un estacionamiento disponible, muchas veces esta tarea puede volverse tediosa y es más cuando estamos contra el tiempo, pues tenemos que ir al cine, a una cena, etc.

Existe una nueva solución que permitirá ubicar fácilmente los estacionamientos disponibles los cuales son monitoreados por sensores de presencia y conectados con un sistema que brinda la información visual oportuna para los usuarios compartida además de manera virtual en la red.

Figura. 8: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de <https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018>.

e. Módulo de pago manual

El punto de Venta Manual, es uno de los sistemas más amigables, tanto para el usuario como para el cajero. Ofrece a sus clientes un servicio personalizado, además de atender las consultas de los usuarios. También puede ser integrado con otros dispositivos que permitan el manejo de datos RFID y también, el manejo de tarjetas de crédito.

Componentes de terminal, punto de venta manual:

- Computadora

- Monitor: Monitor de 19" o monitor táctil.
- Teclado o monitor táctil
- Codificador para la lectura, impresión y codificación de tickets
- Pantalla del cliente: para la visualización de las tarifas de estacionamiento
- Impresora: para reportes y recibos

Figura. 9: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de <https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018>

f. Central de pago automático.

Se plantea el uso de Cajeros Automáticos (Automatic Cashier) para efectuar el pago sin necesidad de hacerlo en la central de pago manual. Su sistema disminuye los riesgos, ya que posee un sistema de llave WebKey que sirve para controlar el acceso al interior del equipo y registrar los momentos de apertura.

También, pueden ser habilitados para trabajar con sistemas de Tickets de Código de Barras, Tickets de Banda Magnéticas y RFID. De igual manera, pueden trabajar con tarjetas de crédito. Algunos modelos poseen cualidades para ocupar menos espacio y aceptar monedas y billetes, puede ser abastecido y dar vuelto con billetes. Adicionalmente puede emitir Tickets para los casos de ticket perdido

Figura. 10: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de <https://www.skidata.com/es-cl/gestion-de-estacionamientos/2018>

g. Software de funcionamiento

Para poder controlar todo el sistema de Parking y maximizar el funcionamiento de cada equipo, el mercado ofrece el software apropiado que se instala en el servidor central de todo el sistema de recaudación. Asimismo, permite registrar todos y cada uno de los eventos de cada equipo. De igual forma, permite controlar cada uno de los equipos en tiempo real, lo que brinda un control total sobre los mismos.

El software permite no solo a un usuario acceder al control total de la playa en el servidor, sino la opción de asignar consolas. Esta opción permite, en caso de ser necesario, un mayor manejo debido al volumen del flujo vehicular o a la cantidad de carriles de circulación (ingresos y salidas), se pueda asignar más consolas como apoyo para el personal que controla el sistema.

Con una interfaz amigable para el administrador de la playa de estacionamiento, el software ofrece una amplia variedad de tipos de informes. Estos informes pueden servir para un trabajo más elevado de acuerdo a la administración de la playa de estacionamiento, ya sea flujo vehicular o cálculos de ingresos monetarios por puntos de venta. Estos informes pueden ser configurados para una emisión y guardado automático.

h. Aplicación Móvil.

Con una aplicación móvil, cualquier persona, sea o no usuario del sistema, puede pagar el estacionamiento en los lugares habilitados.

Los usuarios no registrados, pueden hacer pagos eventuales, mientras que los usuarios registrados, tienen asociado un "crédito" que van consumiendo en las distintas operaciones de estacionamiento.

Siendo un usuario registrado, el credito no sólo se puede comprar por celular, sino en el sitio web por tablet o computador, también puede pagar el estacionamiento en este sitio, además de controlar todas las operaciones y tener un detalle de cada recarga y cada ticket comprado.

La aplicación, también muestra los espacios disponibles y su ubicación en la playa para ser separados y confirmar los horarios.

Una aplicación de este tipo es de la empresa e-park en la figura es uno de los múltiples ejemplos de estas aplicaciones.

Figura. 11: Componente de estacionamiento automatizado. Recuperado de <https://www.e-park.es/es>.

2.3.3 Tipo de estacionamiento a utilizar

Para el presente proyecto el tipo de estacionamiento a utilizar es el automatizado, en este caso se construirá un estacionamiento a nivel de semi sótano, apoyado con un sistema de automatización que incremente la eficiencia del área de estacionamiento y del servicio, acorde con los parámetros establecidos por la Municipalidad del Cusco y el Ministerio de

Cultura, en lo referente a alturas y lineamientos, para que de esta manera, no se atente contra la imagen de la ciudad, del entorno inmediato y del medio ambiente.

3 Capítulo 03. Marco Referencial

3.1 La Problemática y su tratamiento actual

3.1.1 En el Mundo

Las zonas centrales de las ciudades, pese a la tendencia descentralizadora normalmente establecida en los planes de desenvolvimiento de sus áreas urbanas, constituyen siempre puntos inevitables de gran concentración de tráfico, originado tanto por la gran densidad de habitantes que tradicionalmente trabajan en ellas, como por las actividades allí implantadas y por las innumerables personas que diariamente se trasladan a estos centros.

Estas concentraciones de tráfico, además de las innumerables situaciones de congestión que provocan, principalmente en las horas punta, crean problemas de estacionamiento bastante graves, que hacen necesaria la adopción de medidas, muchas veces drásticas, por parte de las entidades municipales.

Una de las políticas más frecuentemente adoptada para tratar de reducir aquellas concentraciones en el centro de las ciudades y como consecuencia, disminuir las dificultades de estacionamiento, consiste en procurar que los ciudadanos que en él trabajan, utilicen sistemas de transportes colectivos, acostumbrándoles a dejar de usar sus vehículos particulares como medio habitual de transporte.

Para ello hay que disminuir las facilidades de estacionamiento gratuito en las vías públicas y en locales que permitan períodos largos de estacionamiento, para los cuales se recomienda la adopción de tarifas elevadas.

Para que estas medidas sean eficaces y conduzcan, por tanto, a resultados reales, es imprescindible, evidentemente la existencia de transportes colectivos capaces de atender la demanda de viajes con comodidad y rapidez, a través de una amplia red bien estructurada, que abarque vastas zonas del área urbana. Por otro lado, sería necesario que, para los transportes de superficie, el sistema viario tuviese condiciones y características que permitiesen la fácil circulación, de forma que los autobuses pudiesen acceder rápidamente a los terminales localizados en el centro y en la periferia de las áreas urbanas.

Sin embargo y a pesar de todas las medidas tendientes a reducir el flujo de tráfico de vehículos particulares al centro de las ciudades, es evidente e inevitable, debido al crecimiento de la población y del parque de vehículos, que el flujo sea siempre

considerable, toda vez que las áreas centrales constituyen normalmente zonas de alta densidad de destino de viajes de los habitantes de las ciudades. **Vicente (1993)**.

Figura. 12: Caos vehicular Ciudad de México, el tiempo de viaje se incrementa en 97% del promedio 'Índice de Tráfico agencia holandesa Tom Tom', 2016.

3.1.2 En Perú

La problemática en temas de estacionamiento que actualmente tiene el Perú, desde las playas de estacionamiento, donde sólo se ofertan los espacios para el uso del aparcamiento, no contando con un servicio de calidad y seguridad a los usuarios, esto ha generado que las áreas de estacionamiento en áreas de mayor demanda en la ciudad, tenga que demandar más espacios para los aparcamientos vehiculares.

Las zonas centrales de las ciudades, pese a la tendencia descentralizadora, normalmente establecida en los planes de desenvolvimiento de sus áreas urbanas, constituyen siempre puntos inevitables de gran concentración de tráfico, originado tanto por la gran densidad de habitantes que tradicionalmente trabajan en ellas, como por las actividades allí implantadas y por las innumerables personas que diariamente se trasladan a estos centros.

A continuación se muestra algunos referentes existentes en el Perú:

3.1.2.1 Estacionamiento subterráneo en el Parque Kennedy - Lima

Figura. 13: Estacionamiento Parque Kennedy, 2018.

El proyecto forma parte del Programa Integral de Ordenamiento Vial (PIOV), que permitirá al distrito contar con un sistema de tránsito más eficiente, de respeto al medio ambiente, que prioriza el uso de transporte sostenible y busca la inclusión de todos sus habitantes.

El nuevo parqueo generará mayor fluidez en el tránsito y menor contaminación del medio ambiente a través de la reducción del tiempo de espera por parte de los vehículos por buscar un lugar dónde estacionar. Seis años después de que la Municipalidad de Miraflores anunciara el proyecto de estacionamientos subterráneos, hoy esta obra iniciará operaciones debajo de las calles Lima y Virgen Milagrosa, en el parque Kennedy.

Este parqueo cuenta con 573 espacios para autos, motos y bicicletas, entre los cuales hay 21 para personas con discapacidad y uno para vehículos eléctricos.

Igual que el estacionamiento subterráneo de San Isidro, el cobro será por minuto, no por hora o fracción. Sin embargo, Los Portales, empresa que administrará el recinto, dijo que funcionará una etapa de marcha blanca, para recibir hasta fin de año a vehículos sin costo. Desde el 1 de enero, el estacionamiento tendrá dos tipos de tarifas: una para los

vecinos mirafloresinos y otra para el público en general. El precio por hora para residentes será de S/2.40 y de S/0.04 por minuto durante los 30 años de concesión. Los primeros 30 minutos para los mirafloresinos serán gratuitos, previa identificación con tarjeta VPM (Vecino Puntual Mirafloresino) y DNI.

Para público en general, el precio será de S/7.20 por hora y de S/0.12 por minuto. No obstante, en los primeros meses habrá un descuento de 50% (S/3.60 la hora).

Jorge Schalwb, gerente de asociaciones público-privadas de OBRAINSA, constructora de la obra, dijo que este proyecto estuvo enfocado en solucionar el problema de movilidad para peatones, ciclistas y vehículos. **Municipalidad de Miraflores, Página Oficial (2018).**

3.1.2.2 Universidad de Lima Contará con Estacionamiento LEV (low emission vehicles)

La Universidad de Lima, dentro de su programa de campus sostenible (que incluye áreas verdes, separación de residuos sólidos), va a implementar estacionamientos LEV (Low Emission Vehicles), asignados a aquellos autos cuyo nivel de emisión de CO₂ esté bajo los estándares internacionales. Esto se logra por el tipo de combustible, porque el motor es eficiente o porque el auto tiene catalizadores. **Jorge Sanabria**, director del El Centro de Estudios para el Desarrollo Sostenible (CEDS), dijo sobre este tema:

“Con la construcción de las Torres Cincuentenario se abrió la posibilidad de que el edificio en sí, pueda obtener una certificación internacional de construcción sostenible para edificio nuevo. Esta certificación premia la no contaminación, y una parte de ésta la producen los autos. Los autos modernos, por lo general, cumplen con estos estándares siempre y cuando tengan un adecuado mantenimiento, pero eso no significa que los vehículos más antiguos no puedan hacerlo. El Centro de Estudios para el Desarrollo Sostenible (CEDS), como ente que organiza esta iniciativa, hará un registro inicial tomando como referencia bases de datos de los vehículos registrados con los medidores de CO₂ con los que cuenta la Universidad”.

Los estacionamientos ya están habilitados en el sótano 2 de las Torres. Se trata de 21 estacionamientos que podrán ser usados sólo por quienes se encuentren registrados y tengan el pase visible, aunque no serán espacios individuales exclusivos. Desde el inicio del ciclo académico 2018-1, los alumnos que deseen certificarse pueden acercarse para

hacer el registro de sus vehículos y recibir su pase vehicular para poder usar esta área desde el segundo día.

De esta forma, la Universidad de Lima espera recibir la Certificación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), la más reconocida a nivel mundial para edificios verdes. Esta certificación sirve de marco referencial para diseñar, construir, operar y mantener edificios de una forma más eficiente y sostenible, y es otorgada por el Green Building Council.

En un futuro próximo, la Universidad piensa incluir estacionamiento para pool cars (vehículos compartidos), y ya se están terminando los estacionamientos para bicicletas.

Universidad de Lima, Página Oficial (2018).

Figura. 14: Estacionamiento Universidad de Lima, 2018.

3.1.2.3 Estacionamientos subterráneos en la Av. Rivera Navarrete – Lima

Figura. 15: Estacionamiento Av. Rivera Navarrete Lima, 2018.

A poco más de un año de haberse iniciado los trabajos para su construcción, se inauguró el más moderno estacionamiento subterráneo del país, el mismo que se ubica bajo cuatro cuadras de la avenida Rivera Navarrete en el centro financiero y comercial del distrito.

La obra cuenta con tres niveles bajo la avenida a lo largo de 400 metros, donde se ubicarán 822 espacios destinados al estacionamiento vehicular, hecho que permitirá aliviar el déficit de parqueo que se presenta a diario en esta zona del distrito.

Construido a una profundidad de 15 metros y 18 de ancho, cuenta con estructura mixta de concreto armado y pretensada. Una de las características de la construcción es que no existen columnas a lo largo de los niveles.

Paralelamente se recuperó un importante espacio público para las personas en la superficie, al convertirse la avenida en una arteria moderna, con mejores pistas y señalización, nuevas veredas de 8 metros de ancho, mayor iluminación y acondicionada con nuevo mobiliario urbano.

Se plantaron árboles, se sembró área verde y se habilitó una ciclovía de ida y vuelta que se interconectará a la red ciclista que se viene elaborando.

A partir del lunes 12 de setiembre y por espacio de 10 días, se realizará la denominada “marcha blanca”, donde los conductores podrán hacer uso de los estacionamientos de manera gratuita y donde la empresa concesionaria realizará los ajustes necesarios al servicio. Como ya se había anunciado, el costo de los estacionamientos será por minuto y no por hora y fracción, permitiendo así un sinceramiento real de su uso. Municipalidad de San Isidro, página oficial.

3.1.3 En el Cusco

3.1.3.1 Aeropuerto Internacional Alejandro Velasco Astete.

En la ciudad del Cusco, uno de los estacionamientos más representativos, es el ubicado en Aeropuerto Internacional Alejandro Velasco Astete del Cusco, actualmente se encuentra administrado por Los Portales, quienes iniciaron su operación desde el año 2016, cuenta con sistema automatizado para el control de acceso y lectura de placas. La tarifa actual por el servicio de S/. 5.00 por hora o fracción.

Figura. 16: Puerta de ingreso al estacionamiento del Aeropuerto Internacional del Cusco, Página Oficial CORPAC, 2018

Figura. 17: Vista panorámica de la playa de estacionamiento del Aeropuerto Internacional del Cusco, Página Oficial CORPAC, 2018.

En los últimos años, se dieron proyectos de estacionamientos como parte de la construcción de los Centros Comerciales tipo Retail en Cusco, tales como:

3.1.3.2 Real Plaza Cusco

Cuentan con 580 espacios distribuidos en 3 niveles, incluido uno en sótano. Actualmente se encuentra administrado por Control Parking, la tarifa es de S/. 2.00 por hora o fracción. Se encuentra en funcionamiento desde el año 2014.

Figura. 18: Vista panorámica estacionamientos del centro comercial Real Plaza Cusco, Página oficial Real Plaza, 2018.

3.1.3.3 Plaza Vea San Jerónimo – Cusco

Estacionamiento en sótano, su uso es gratuito para los clientes que visitan las tiendas comerciales de Plaza Vea y Promart Home Center. Se encuentra en funcionamiento desde el año 2015.

Figura. 19: Vista panorámica estacionamientos del centro comercial Plaza Vea San Jerónimo - Cusco, Página oficial Plaza Vea, 2018.

3.1.3.4 Maestro Cusco

Playa de estacionamiento de uso gratuito para los clientes que visitan las instalaciones de Maestro. Se encuentra en funcionamiento desde el año 2011, siendo la primera tienda Retail en Cusco.

Figura. 20: Vista panorámica estacionamientos del centro comercial Maestro Cusco, Página oficial Maestro, 2018.

3.1.3.5 TOTTUS Cusco

Playa de estacionamiento que se ubica en el segundo nivel de centro comercial Tottus, su uso es gratuito para los clientes. Se encuentra en funcionamiento desde el año 2017.

Figura. 21: Vista panorámica estacionamientos del centro comercial TTOTUS Cusco, Página oficial TTOTUS, 2018.

De los referentes se puede indicar que los mostrados del medio local son los únicos de la ciudad con algún nivel de automatización, organización y funcionalidad; ninguno de los mencionados se encuentra inscrito o cercano al centro de la ciudad ni en el centro historico, por lo que su existencia no incide en el déficit planteado en el problema de estudio de la investigación.

4 Capítulo 04. Propuesta

4.1 Análisis de la Oferta - Demanda

4.1.1 Diagnóstico

La zona de estudio se encuentra dentro del centro histórico de la ciudad del Cusco, siendo la zona de mayor confluencia del tránsito en la ciudad. Asimismo, requiere de un tratamiento especial, dado que tiene una gran restricción para modificaciones, por ser zona protegida debido a la existencia de edificaciones con alto valor cultural y al área reducida que presentan sus calles.

Por este motivo, se realiza la recopilación de información del estado actual de los estacionamientos, tanto privados como públicos, con el objetivo de obtener los siguientes datos:

1. Estacionamientos disponibles en el sector y sus alrededores (Arce, 2008).
2. Tarifas actuales de los estacionamientos del sector (Arce, 2008).
3. Tipos de vehículos que circulan en la zona de estudio.
4. Estimación de oferta actual en el sector y en el estacionamiento en estudio.
5. Estimación de demanda actual en el sector y en el estacionamiento en estudio.

Para ello se realizaron encuestas a los administradores de los estacionamientos privados en actual funcionamiento y se recopiló información de la Municipalidad Provincial del Cusco, respecto a los estacionamientos públicos autorizados.

La disponibilidad de estacionamientos en el sector, la cantidad de espacios y sus tarifas se muestra en la Tabla N° 2.

Lugar	Espacios	P.U S/ / hora	Tipo de Vehículo	Tiempo
Av. Pardo 570	28.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Ca. San Andrés 421	35.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Ca. Matará 320	28.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Ca. Matará 346	24.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Av. Belén 451	30.00	2.50	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Ca. Matará 374	28.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes

Ca. Pavitos 567	40.00	2.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
A. Grau 773	40.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
A.v. Regional s/n	40.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Ca. Concevidayoc	48.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Ca. Ruinas 458	16.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Av. Tullumayu 44	40.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Ca. Inticahuarina 305	38.00	2.50	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Av. Sol 810	27.00	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción, mes
Estacionam. en Vía pública	252.00	-	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción

Tabla 2 : Cantidad y costo de estacionamientos en el centro histórico. Elaboración propia.

En la Figura N° 22 se muestra la Distribución porcentual de estacionamientos, donde se tiene que el 35% son estacionamientos en la vía pública, mientras que el restante 65% corresponde a estacionamientos privados, distribuidos en los 14 estacionamientos identificados.

Figura. 22: Distribución porcentual de estacionamientos en el centro histórico de la ciudad del Cusco. Elaboración propia.

Para el análisis de los estacionamientos en la vía pública, se consideran los datos obtenidos en el trabajo: Programa de Mejoramiento del Transporte en la Ciudad del Cusco, Componente 2: Plan de la Movilidad en la Ciudad del Cusco, se ha determinado la Distribución Porcentual de espacios de estacionamiento públicos permitidos en la ciudad del Cusco (Figura N° 23), obteniéndose un total de 1,033 espacios distribuidos en los diversos distritos, de los cuales 252 espacios corresponden al centro histórico del Cusco, lo que representa el 24% del total de los espacios públicos de la ciudad.

Figura. 23: Distribución Porcentual de estacionamientos públicos en la ciudad del Cusco. Plan de Movilidad de la Ciudad del Cusco.

A continuación, se muestra el Croquis de Estacionamientos públicos autorizados en Cusco, centro histórico. Siendo el más resaltante el de la Av. Tullumayo (N° 10).

Figura. 24: Croquis de distribución Estacionamientos en Cusco Centro Histórico. Plan de Movilidad de la Ciudad del Cusco.

De manera referencial, se muestra en la Tabla N° 3, un resumen de costos de estacionamientos resaltantes en la ciudad del Cusco, los cuales presentan una alta demanda. Siendo los más importantes: el estacionamiento del Aeropuerto Internacional Alejandro Velasco Astete, administrado actualmente por Los Portales, con un costo por hora o fracción de S/. 5.00; y el estacionamiento del Centro Comercial Real Plaza Cusco, con una tarifa de hora o fracción de S/. 2.00.

Lugar	P.U S/.	Tipo de Vehículo	Tiempo
Aeropuerto Internacional del Cusco	5.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción
Real Plaza Cusco	2.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción
Tottus Cusco	-	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción
Promart Home Center	-	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción

Maestro	-	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción
Estacionamientos privados CH. Cusco	3.00	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción
Estacionamientos en la vía pública	-	Autos, camionetas y minivans	Hora o fracción

Tabla 3: Costos de referencia de estacionamientos en la ciudad del Cusco, Elaboración propia.

4.1.1.1 Tipos de vehículos que circulan en la zona de estudio

Esta clasificación se diferencia por el costo, según el tipo de vehículo que se sirve del estacionamiento.

En la Tabla N° 4, se muestra una estimación de los tipos de vehículos que circulan en la zona de estudio, dividiéndolos en 03 tipos, por ser los más representativos del sector: Autos, Camionetas y Minivans.

Estimación Tipo de Vehículos			
Autos	Camionetas	Minivans	Total
50%	36%	14%	100%

Tabla 4: Tipos y cantidades estimadas de vehículos que circulan en la zona de estudio. Elaboración Propia.

De acuerdo al Plan de Movilidad del Cusco, se tiene que el uso de estacionamientos públicos en el centro histórico, según el tipo de vehículos, es como sigue: autos (52%), camionetas (31%), buses (0.5%) y 16.5% vehículos menores (motocicletas). Como observamos, ambos resultados coinciden en un mayor porcentaje para los autos y camionetas, esto debido a la restricción del tránsito vigente para el centro histórico.

4.1.2 De la Oferta

La Oferta actual de estacionamientos en el Centro Histórico de la ciudad del Cusco es de: 462 espacios distribuidos en 14 estacionamientos privados y de 252 espacios disponibles, en la vía pública. Ver Tabla N° 5.

Item	Estacionamiento	Oferta espacios
1	Av. Pardo 570	28.00
2	Ca. San Andrés 421	35.00
3	Ca. Matará 320	28.00
4	Ca. Matará 346	24.00
5	Av. Belén 451	30.00
6	Ca. Matará 374	28.00
7	Ca. Pavitos 567	40.00
8	A. Grau 773	40.00
9	A.v. Regional s/n	40.00
10	Ca. Concevidayoc	48.00

11	Ca. Ruinas 458	16.00
12	Av. Tullumayu 44	40.00
13	Ca. Inticahuarina 305	38.00
14	Av. Sol 810	27.00
15	Estacionam. en Vía pública	252.00

Tabla 5: Oferta de espacios de estacionamiento. Elaboración Propia.

4.1.2.1 Oferta Total Diaria de Estacionamientos

La oferta total diaria, está dada por la cantidad de vehículos que pueden estacionarse en los diferentes estacionamientos privados identificados, de acuerdo a las encuestas realizadas, se tiene que el período de atención es de 14 horas diarias en promedio, de las cuales consideramos 8 horas de uso frecuente de los estacionamientos, esto debido al tiempo de funcionamiento de los centros atractores, tales como: centros laborales, comercio, salud, educación, entre otros que prestan sus servicios y durante este período de tiempo, los vehículos buscan estacionamiento.

Para conocer la cantidad de vehículos que pueden estacionarse en los diferentes periodos de ocupación de los espacios, se determinan los índices de rotación.

El Índice de Rotación (IR) se calcula dividiendo las ocho (8) horas de uso por día entre la duración media en horas de cada intervalo. Para el presente caso se consideraron periodos de $\frac{1}{2}$ hora, de $\frac{1}{2}$ a 1 hora, de 1 a 2 horas y periodos $>$ a 2 horas.

De esta manera se tiene los índices de rotación, según la Tabla N° 6.

Intervalos aparcamiento	1/2 horas	1/2 a 1 horas	1 a 2 horas	> 2 horas
Índice de Rotación	16.00	10.67	5.33	4.00
% de Ocupación	20%	35%	24%	21%

Tabla 6: Índices de Rotación y % de Ocupación por Intervalos de Uso de los estacionamientos. Elaboración propia.

Finalmente, del conteo en campo, se tiene que: el 20% de los vehículos ocupan el estacionamiento en el intervalo menor a $\frac{1}{2}$ hora, seguido por el 35% que lo ocupa entre $\frac{1}{2}$ hora a 1 hora, 24% que lo ocupa entre 1 a 2 horas y finalmente 21% que lo ocupa por más de 2 horas.

De esta manera, con los índices de rotación y los porcentajes de ocupación proyectamos el total de vehículos a los que se puede ofrecer un espacio para un día de 8 horas, resultando que, para un total de 462 espacios disponibles de estacionamientos privados,

se tiene una oferta total diaria de 4,180 vehículos, como se puede apreciar en la tabla N° 7.

Item	Nombre Estacionamiento	Espacios Totales	Ofertas Parciales según IR			Oferta Total diaria	
			16.00	10.67	5.33		
						4.00	
1	Av. Pardo 570	28	90	104	36	24	254
2	Ca. San Andrés 421	35	112	130	45	30	317
3	Ca. Matará 320	28	90	104	36	24	254
4	Ca. Matará 346	24	77	89	31	20	217
5	Av. Belén 451	30	96	111	39	25	271
6	Ca. Matará 374	28	90	104	36	24	254
7	Ca. Pavitos 567	40	128	148	51	34	361
8	A. Grau 773	40	128	148	51	34	361
9	A.v. Regional s/n	40	128	148	51	34	361
10	Ca. Concevidayoc	48	154	178	62	41	435
11	Ca. Ruinas 458	16	51	59	21	14	145
12	Av. Tullumayu 44	40	128	148	51	34	361
13	Ca. Inticahuarina 305	38	122	141	49	32	344
14	Av. Sol 810	27	87	100	35	23	245
Total Oferta diaria para el centro histórico							4,180.00

Tabla 7: Oferta Total diaria de los estacionamientos privados identificados. Elaboración propia.

Para el caso del estacionamiento en estudio, ubicado en Av. Pardo 570, en situación actual tiene una oferta total diaria de 254 vehículos, la cuál es mínima.

Cabe señalar que en la mayoría de locales de estacionamientos privados del Centro Histórico del Cusco son de área reducida, y consideran una distribución de los espacios disponibles en toda el área de su propiedad, dejando de lado las áreas de circulación mínimas necesarias, es así que solicitan a los usuarios que dejen la llave de su vehículo para poder moverlo según la disponibilidad de espacios.

Por otro lado, considerando la oferta total diaria de estacionamientos privados y públicos, se tiene que los estacionamientos en la vía pública corresponden a estacionamientos ubicados netamente en las zonas permitidas. Según el Plan de Movilidad de la ciudad del Cusco, se tiene 252 espacios disponibles, con los cuales se obtiene una oferta total diaria de 3,487 vehículos.

Por tanto, la oferta total diaria de estacionamientos privados y públicos, es de 7,667 vehículos, como se aprecia en la Tabla N° 8.

Item	Tipo Estacionamiento	Espacios Totales	Ofertas Parciales según IR			Oferta Total diaria	
			16.00	10.67	5.33		
1	Est. Privados	462	1,481	1,712	594	393	4,180
2	Est. Públicos	252	2,903	430	134	20	3,487

Total Oferta diaria para el centro histórico	7,667.00
---	-----------------

Tabla 8 : Oferta Total diaria de estacionamientos del Centro Histórico del Cusco. Elaboración propia.

4.1.3 De la Demanda

La demanda está basada en la observación y conteo vehicular, de aquellos vehículos que ocupan un espacio, que están en la espera de un espacio, sea público o privado; además de aquellos que estacionan en zonas restringidas de estacionamiento en la vía pública.

Del conteo realizado, se observa que los estacionamientos privados que se ubican más cerca a la plaza de armas y a los centros de atracción son los que operan al máximo de su capacidad, incluso ofertando las áreas de circulación, considerando que en su mayoría son locales de área reducida que no se abastecen para ofrecer un servicio óptimo, por tanto el usuario al no tener otra alternativa más funcional, opta por dejar su vehículo con llave, para que el controlador lo pueda ir moviendo según la disponibilidad de espacios que se van liberando, con el riesgo de que su vehículo pueda sufrir algún incidente en las operaciones de acomodo de unidades.

4.1.3.1 Demanda Total diaria de estacionamientos

Al igual que la oferta, se considera un período de demanda de estacionamiento de 8 horas, ya que es el tiempo promedio de uso frecuente de los estacionamientos.

Asimismo, el valor de la demanda se ha calculado a través de la proyección de la cantidad de vehículos estacionados durante el conteo realizado en campo a través de los IR y % de ocupación. En la Tabla N° 9, se muestra la demanda total diaria para los estacionamientos privados.

Item	Nombre Estacionamiento	Espacios demanda	Demandas Parciales según IR				Demanda Total diaria
			16.00	10.67	5.33	4.00	
1	Av. Pardo 570	24	77	89	31	20	217
2	Ca. San Andrés 421	26	83	96	33	22	234
3	Ca. Matará 320	37	119	137	48	31	335
4	Ca. Matará 346	30	96	111	39	25	271
5	Av. Belén 451	36	115	133	46	30	324

6	Ca. Matará	32	103	118	41	27	289
	374						
7	Ca. Pavitos	37	119	137	48	31	335
	567						
8	A. Grau 773	36	115	133	46	30	324
9	A.v. Regional	46	148	170	59	39	416
	s/n						
10	Ca. Concevidayoc	60	192	222	77	51	542
11	Ca. Ruinas	22	71	81	28	19	199
	458						
12	Av. Tullumayu 44	52	167	193	67	44	471
13	Ca. Inticahuarina	38	122	141	49	32	344
	305						
14	Av. Sol 810	33	106	122	42	28	298
Total Demanda diaria para el centro histórico							4,599.00

Tabla 9 : Demanda Total diaria de los estacionamientos privados identificados. Elaboració propia.

Los estacionamientos en la vía pública corresponden a estacionamientos ubicados tanto en las zonas permitidas y restringidas, por tanto, se tiene el cálculo de demanda en base a estos dos tipos:

4.1.3.1.1 Demanda en zonas permitidas

De acuerdo al Plan de Movilidad de la ciudad del Cusco, se tiene para el Centro Histórico una demanda de 306 espacios en las zonas autorizadas, las cuales cuentan con adecuada señalización horizontal y vertical.

4.1.3.1.2 Demanda en zonas rígidas

Estas zonas sólo pueden ser utilizadas para períodos cortos de tiempo, dado que están restringidas por las ordenanzas municipales vigentes, como parte del Plan de Movilidad de la ciudad del Cusco. Pese a esta regulación, ante la limitante oferta de espacios, los usuarios hacen caso omiso a estas restricciones, es así que se tiene un total de 108 vehículos que hacen uso de estas vías públicas, mientras que un porcentaje adicional se encuentra en espera o búsqueda de un espacio disponible.

De esta manera, para los estacionamientos en la vía pública, se tiene una demanda de 414 espacios, correspondiente a una demanda total diaria de 5,730 vehículos.

Por otro lado, para los estacionamientos privados, se requieren 509 espacios y se tiene una demanda total diaria de 4,599 vehículos.

En resumen, como indica la Tabla N° 10, se tiene una demanda total diaria de 10,329 vehículos para estacionamientos públicos y privados.

Item	Tipo Estacionamiento	Espacios Totales	Demandas Parciales según IR				Demanda Total diaria
			16.00	10.67	5.33	4.00	
1	Est. Privados	509	1,633	1,883	654	429	4,599
2	Est. Públicos	414	4,769	707	221	33	5,730
Total Demanda diaria para el Centro Histórico							10,329

Tabla 10: Demanda Total diaria de estacionamientos privados y públicos del centro histórico del Cusco. Elaboración propia.

Cabe señalar, que el usuario prefiere hacer uso de los espacios públicos, porque los estacionamientos privados no prestan un servicio óptimo ni seguro y a su vez las tarifas se vienen incrementando cada vez más, sin embargo, el servicio sigue siendo de baja calidad.

4.1.4 Balance Oferta – Demanda

Contando con los datos de la oferta y la demanda podemos realizar un balance de ellos, de este podemos obtener tres alternativas: en la que la oferta sea mayor que la demanda, que la oferta sea menor que la demanda o que la oferta y demanda sean iguales.

De acuerdo al análisis realizado, en la Tabla N° 11, se concluye, que actualmente en el centro histórico de la ciudad del Cusco se tiene un déficit entre oferta y demanda de 209 espacios de estacionamiento y un déficit de 2,662 vehículos al día, que no encuentran un espacio de aparcamiento o que hacen uso de espacios restringidos, pese a la regulación existente.

Descripción	Espacios	Total Diaria (vehículos)
Oferta	714	7,667.00
Demanda	923	10,329
Balance Oferta - Demanda	-209	-2662

Tabla 11: Balance de Oferta – Demanda de estacionamientos para el Centro Histórico del Cusco.
Elaboración propia.

4.2 Factibilidad del lugar

4.2.1 Ubicación

El predio seleccionado para la presente propuesta, se ubica en el centro histórico de ciudad del Cusco, en un área límite perimetral del centro historico, en la esquina de Av. Pardo con Av. San Miguel, tal como se indica en la Figura 25. Actualmente es propiedad del Club Internacional Cusco y se encuentra en actual funcionamiento, para uso recreativo privado.

Figura. 25: Ubicación de predio propuesto para el proyecto. Google Maps, 2018.

Figura. 26: Zonificación y uso de suelo, Plan de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Cusco 2013-2023.

La ventaja de este emplazamiento, es que se encuentra en la periferia del centro histórico; por tanto, es de fácil acceso desde las avenidas principales como: Av. Garcilaso, Av. Sol o Av. Ejército. Desde este punto, es posible acceder a los centros atractores de la ciudad, mediante buses de servicio público, bicicleta o caminando en tiempos y distancias relativamente cortos.

El terreno presenta actualmente áreas deportivas para fútbol, voley, tenis de campo, frontón, áreas comunes y áreas verdes, entre otros, los cuáles se encuentran en mal estado de conservación, dada su antigüedad y falta de mantenimiento periódico.

El predio cuenta con un área aprovechable de 6,000 m², es de forma rectangular con dos frentes, hacia la Av. Pardo y hacia la Av. San Miguel, de acuerdo a la zonificación está especificado su uso para “Zona recreativa del Centro Historico”.

4.3 Modelo propuesto de mejora

4.3.1 Definición del proyecto

La necesidad de implementar un estacionamiento en el centro histórico de la ciudad del Cusco en vista a que ya no se tienen zonas en donde el ciudadano pueda estacionar sus vehículos y con los proyectos de peatonalización de calles y la creciente demanda de vehículos, el presente trabajo de investigación evalúa la calidad de atención en los

distintos estacionamientos ya existentes en el centro histórico y alrededores, así como el proyecto en sí, haciendo uso de la matriz de Pugh.

Dando prioridad a las siguientes características que tienen los estacionamientos, como: la satisfacción, seguridad, costo por hora, orden, limpieza, rentabilidad, tecnología, calidad de atención y capacidad de almacenaje, en la tabla 12 se muestran la matriz de Pugh y sus equivalencias.

EQUIVALENCIAS										
Puntaje	2		1		0		-1		-2	
Concepto	Muy Bueno		Bueno		Intermedio		Regular		Malo	
MATRIZ DE PUGH										
Estacionamientos										
	Av. Pardo 570	Av. Sol 810	Ca. Inticahuarina	Ca. Pavitos 657	Av. Tullumayu 44	Av. Grau 773	Ca. Matara 374	Av. Belén 451	Proyecto	Grado de relevancia
Satisfaccion	0	-1	0	-1	0	0	1	0	1	40
Seguridad	-1	0	1	-1	0	-1	1	0	1	30
Costo por Hora	1	1	1	2	1	0	1	0	-1	20
Orden	-1	1	-1	1	-1	-1	1	0	1	20
Limpieza	0	-1	-1	1	0	0	1	0	1	20
Rentabilidad	1	1	2	1	1	1	1	0	1	70
Tecnología	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	0	1	50
Calidad de Atencion	0	0	1	-1	-1	1	1	1	1	50
Capacidad de Almacenaje	1	-1	1	0	-1	1	0	1	2	55
Total	-1	-2	3	1	-2	-1	5	2	8	
Ponderado	-40	-60	60	20	-40	-70	250	100	440	

Tabla 12 : Matriz de Pugh. Elaboración propia.

De lo mostrado en la Tabla 12, se han establecido los criterios de calificación en nueve puntos y las alternativas de solución evaluadas son los estacionamientos encuestados en el estudio, así como el estacionamiento planteado en este trabajo de investigación. Los resultados de esta evaluación muestran gráficamente en la figura 27, para lo cual, el proyecto planteado es la mejor alternativa, ya que cumple con las expectativas que los usuarios requieren, como son: la satisfacción, seguridad, costo por hora, orden, limpieza, rentabilidad, tecnología, calidad de atención y capacidad de almacenaje del estacionamiento.

Figura. 27: Matriz de Pugh para sistemas de estacionamiento, Elaboración propia.

4.3.2 Cabida arquitectónica

Se realizó el proyecto en base a la problemática que presenta la ciudad del Cusco, tal como se detalla en los capítulos anteriores; en este contexto, con la finalidad de determinar las características funcionales de capacidad y distribución espacial del producto de la investigación, se han aplicado los parámetros urbanísticos y edificatorios correspondientes a la zonificación del terreno propuesto y su catalogación de uso.

La edificación planteada, considera un nivel de área para estacionamientos a manera de semi-sótano aprovechando la topografía del terreno y el nivel superior considera la renovación total el área recreacional del Club Internacional del Cusco, conservando la altura original de la edificación, sin alterar el perfil urbano, ni adicionar elementos que transgredan las características urbanas del contexto histórico, el área de estacionamientos, tendrá la capacidad de 260 espacios, para albergar vehículos como autos, camionetas y

minivans, que no sobrepasen los 5.50m de largo y los 3.00m de alto, sólo se tiene un nivel de estacionamientos (semi sótano), esta característica es por el desnivel que presenta a lo largo del terreno como se puede apreciar en la figura 28.

Figura. 28: Terreno propuesto para el desarrollo del proyecto. Elaboración propia, 2018.

A nivel de la Avenida San Miguel, estará ubicado el ingreso y salida del estacionamiento, el funcionamiento será semi-automatizado, en el primer nivel, se tendrá la recepción y entrega de los vehículos, el control de salida y entrada, un área de recepción de vehículos de 03 espacios, se contará también con espacios para discapacitados, en un total de 10 aparcamientos, según exige el Reglamento Nacional de Edificaciones; en la parte de la fachada principal, el área administrativa que estará ubicada en el segundo nivel y en la parte posterior se ubica el área de recreación, respetando el nivel del terreno anterior a la construcción, como se puede apreciar en la imagen 29.

Figura. 29: Perspectiva exterior. Elaboracion propia, 2018.

En el primer semi sótano se planteó el estacionamiento dispuesto en 05 filas con 03 vías longitudinales de doble vía, se tiene un ingreso y salida, ambos de doble carril, un espacio

para la recepción de vehículos que hagan su registro a través del sistema, una caseta de control y un espacio de atención, se tiene las escaleras de acceso hacia el segundo nivel donde está ubicado la mayor parte de las oficinas de la administración del estacionamiento, ver figura 30.

En la segunda planta se encuentra la administración, con área de recepción para los clientes y las demás oficinas con las que cuenta la administración del establecimiento, se tiene un batería de SS.HH. diferenciados, su acceso, a través de una escalera, desde el primer nivel; en este nivel, se encuentra también el área recreacional del Club Internacional de Cusco, cuenta con 04 canchas de tenis y 02 canchas de uso múltiple, como se aprecia en la figura 31.

Figura. 30: Distribución del primer nivel. Elaboración propia, 2018.

Figura. 31: Distribución del segundo nivel. Elaboración propia, 2018.

4.4 Propuesta de Funcionamiento

El esquema de funcionamiento se basa en un sistema convencional semi-automatizado, reforzado con la gestión de reservas mediante aplicaciones digitales, lo que permitiría organizar de mejor manera la llegada de vehículos y su rápida colocación en el espacio de estacionamiento y para ello, debería seguirse el siguiente proceso:

El ingreso mediante el sistema tradicional es controlado por la seguridad del local y el sistema de control de seguridad por cámaras, instaladas en todo el edificio y con un encargado de la oficina de observación; luego del control de ingreso, se recibe un ticket en la dispensadora automática que apertura la barrera de ingreso para proceder a aparcar en espacios disponibles, indicados en pantalla lateral; mediante sensor se controla el lugar aparcado como ocupado o disponible y la información se actualiza en tiempo real.

Con el método semi-automatizado, el cliente hace una cita virtual, mediante la red para la hora específica de llegada; una vez en el lugar, ingresa el auto al área de atención, donde un asesor lo espera para la recepción del vehículo; el cliente se retira, tomando máximo dos (2) minutos con cita virtual y hasta cinco (5) minutos sin cita, haciendo fila según el flujo de usuarios. El asistente ingresa con el vehículo al área de estacionamiento, lavado o cambio de aceite, llevándolo al espacio asignado por el sistema. Como se muestra en la figura de funcionamiento. La devolución del vehículo se realiza del mismo modo, en el área de espera.

Figura. 32: Ciclo de funcionamiento interno. Elaboración propia.

4.5 Indicadores de Gestión

4.5.1 Impacto

De acuerdo a los índices estadísticos que cuantifican el problema de estacionamiento, en el área de influencia y en la zona de estudio, expuestos anteriormente, se ha logrado determinar el grado de impacto de la propuesta en respecto a la demanda existente.

La propuesta de solución planteada, tendría un impacto importante en la problemática del caso de estudio, logrando impactar positivamente con una oferta de 260 espacios y atención diaria inicial de 2,172 vehículos, impacta en un 67.66% en cuanto a la demanda en estacionamientos privados y en un 21.03% en la demanda total del centro histórico de la ciudad de Cusco, tal como se muestra en la tabla 13.

IMPACTO DEL PROYECTO		
	DEMANDA ÁREA ESTACIONAMIENTOS PRIVADOS	DEMANDA HISTÓRICO CENTRO
UNIDADES	3,210	10,329
IMPACTO	67.66%	21.03%

Tabla 13 : Porcentaje de impacto del proyecto. Elaboración propia.

4.5.2 Volumen de atención de la playa de estacionamiento

La capacidad de atención en horas de demanda máxima, es un factor importante para el éxito del proyecto, se desarrolló el análisis de tiempos y capacidad de absorción del sistema propuesto. El detalle del análisis lo apreciamos en la tabla 14, donde se muestra el rendimiento promedio en horas normales y el incremento en absorción para las horas de mayor demanda, en las que se dedican todos los equipos al acceso en horas punta de ingreso y salida.

VOLUMEN DE ATENCIÓN					
	TIEMPO DEL CICLO COMPLETO/UND	UNIDADES ATENDIDAS EN SIMULTANEO	TIEMPO PROMEDIO RETORNO DEL ASISTENTE	UNIDADES EN ESPERA DE SERVICIO	UNIDADES ATENDIDAS POR HORA
HORA NORMAL	2.5 MIN	2	2 MIN	2	60

HORA	2.5 MIN	4	2 MIN	4	120
PUNTA					

Tabla 14 : Volumen de atención de la playa de estacionamiento. Elaboración propia.

LEYENDA DE TABLA

CICLO COMPLETO: El cliente llega, deja su vehículo, éste es internado y el asistente regresa al área de espera y recepción.

ATENCION EN SIMULTÁNEO: De acuerdo a la demanda la atención en simultáneo está relacionada a la cantidad de asistentes que brinden el servicio y la afluencia de usuarios.

Oferta Total Mensual del Estacionamiento del Club Internacional				
		N° Espacios ofertados=	260	
		N° horas de atención =	8	
	0.5	0.75	1.5	2
Intervalos aparcamiento	1/2 horas	1/2 a 1 horas	1 a 2 horas	> 2 horas
Indice de Rotación	16.00	10.67	5.33	4.00
% de Ocupación	20%	35%	24%	21%
Oferta Total diaria / intervalo	770.00	889.00	309.00	204.00
Oferta Total diaria	2,172.00			
Oferta Total mensual	56,472.00			

Tabla 15: Oferta diaria y mensual del edificio de estacionamiento, con 260 espacios de estacionamiento. Elaboración propia.

El factor principal, es el recorrido del área de espera al espacio de aparcamiento del asistente de estacionamiento para realizar la entrega, la cantidad máxima de vehículos en espera para determinar el número de asistentes necesarios para garantizar la fluidez del servicio y cumplir con los tiempos máximos expuestos anteriormente.

4.6 Análisis de la propuesta

4.6.1 Análisis FODA

Para poder dar énfasis a la solución planteada se evalúan varias opciones, dadas desde un punto de vista FODA dando a conocer una matriz de estrategias que se podrán apreciar en la tabla siguiente.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
FODA	Disposición de áreas de estacionamiento a toda hora.	La población en general no tiene hábitos de estacionamiento.
	Disposición de equipos altamente rentables.	Resistencia a la innovación de áreas disponible para estacionamiento.
	Reducir la carga vehicular en las calles.	
	Reducir el estrees vehicular que se genera en los conductores por el alto congestionamiento que se encuentra por no encontrar donde estacionar.	
	Disponibilidad para acceder a un lugar donde se pueda dejar el vehículo, dando confort a la población, de hacer las cosas en el tiempo que sea necesario.	
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS OFENSIVAS	ESTRATEGIAS DE REORIENTACIÓN
Déficit de estacionamiento en el centro histórico.	Dar a conocer la estructura operativa del proyecto, indicando los beneficios a obtener con el proyecto	Dar a conocer la importancia del impacto que causará el proyecto.
Congestión vehicular en las calles principales, vías de acceso al centro histórico.	Aparecer en medios de comunicación para dar a conocer las bondades del proyecto.	Dar a conocer que el proyecto es parte de la solución ante el caos vehicular, para ayudar al descongestionamiento vehicular.
Mercado libre para entrar con fuerza dando a conocer los beneficios.	Tener una visión a futuro y estar actualizado, acorde a la vanguardia.	
AMENAZAS	ESTRATEGIAS DEFENSIVAS	ESTRATEGIAS DE SUPERVIVENCIA

Falta de conocimiento sobre las normas que rigen los estacionamientos.	Fomentar charlas de orientación del manejo, dando énfasis a los beneficios que darán origen a minimizar tarifas, para facilitar la elección del cliente.	Ofrecer confiabilidad y garantizar la seguridad de su vehículo las 24 horas del día.
Resistencia a lo innovador, frente a la armonía del casco urbano que rodea a la ciudad.		Aplicar estrategias de concientización, para culturizar y fidelizar a los futuros clientes.

Tabla 16 : Análisis FODA. Elaboracion propia.

4.6.2 Análisis de Stakeholders

Para identificar los principales stakeholders se ha considerado el entorno y el impacto en la propuesta de solución.

Del análisis de los Stakeholders (STK), los principales ha considerar, serían: los accionistas e inversores(I1), el personal de operación del Club Cusco(I2), usuarios y vecinos del sector (E1), y la Municipalidad de Cusco (E2).

El análisis se visualiza en la tabla 17 y las medidas a implementar en la Matriz Stakeholder, en la figura 33.

Tipo de Stakeholder	Nombre de Stakeholder	Interés del STK en el proyecto	Expectativas Internas sobre STK	Influencia del STK sobre el proyecto
Interno	Accionistas, inversores	Incrementar las expectativas de rentabilidad del proyecto		Alto
		Cumplimiento de los alcances y objetivos del proyecto	Generar un modelo de negocio innovador	
		Mejorar los estándares de calidad	Posicionamiento de una nueva marca	
		Mejorar los procesos constructivos minimizando las pérdidas	Obtener beneficio económico a mediano plazo	
Interno	Personal		Mayor responsabilidad y compromiso con el proyecto	Alto
		Generar una estabilidad laboral	Mayor eficacia en trabajos realizados	
		Percibir gratificaciones por rendimiento	Mayor cumplimiento con los trabajos	
		Recibir beneficios sociales de ley	Respeto y cumplimiento de las normas de seguridad	

			Brindar un servicio de atención al cliente de primer nivel	
Externo	Vecinos, Usuarios	Mejor calidad de servicio	Con el proyecto se genera mayores oportunidades laborales	Alto
		Incremento del valor arancelario del sector	Mayor facilidad para emprendimiento en el sector	
		Baja contaminación		
Externo	Municipalidad de Cusco	Cumplimiento de las normas vigentes desde el proyecto, ejecución y operación.	Que sirva de ejemplo a otros inversionistas, para replicar este tipo de negocio y así descongestionar el centro histórico	Medio
		Que respete la condición patrimonial del sector, tanto a nivel funcional como estético		
		Cumplimiento oportuno de los deberes tributarios.	Que impacte en el entorno inmediato, dinamizando las actividades socioeconómicas	
		Disminución del problema de estacionamiento en el sector		

Tabla 17: Análisis de Stakeholders. Elaboración propia.

Figura. 33: Matriz de Stakeholder. Elaboración propia.

MEDIDAS A IMPLEMENTAR	
Nombre de Stakeholder	
Accionistas, inversores	Control y seguimiento del avance físico y financiero del proyecto
	Implementación de métodos de aseguramiento integral
	Interacción en la participación de las negociaciones claves del proyecto
Personal	Reclutamiento del personal idóneo para cada puesto de trabajo
	Promover constantemente de charlas de capacitación e inducción al personal
	Fortalecimiento del personal en los procesos de interacción cliente y colaborador
	Implementar las expectativas sobre reconocimientos laborales.
Vecinos, Usuarios	Información a vecinos y usuarios sobre la creación del proyecto que tendrá un impacto positivo al sector.
	Fomentar nuevas ideas relacionadas con el proyecto
	Compromiso del proyecto a favor de los vecinos y usuarios
	Fomentar expectativas de mejoras, por parte de la municipalidad en el entorno del proyecto
Municipalidad de Cusco	Cumplimiento de los parámetros urbanísticos y normativas vigentes
	Mantener una comunicación y contacto directo para que las relaciones sean fluidas
	Garantizar y guardar la armonía del centro histórico

Tabla 18 : Medidas a implementar. Elaboración propia.

5 Capítulo 05. Evaluación financiera

El presente trabajo de investigación, propone una propuesta de solución, cuyo monto de inversión (70%) estaría financiado con una entidad bancaria y el 30% como aporte propio de los socios del club; el financiamiento se analiza a 10 años y el período de evaluación (ciclo de vida del proyecto) también a 10 años. La tasa de descuento (K) estaría fijada en 8.16% anual, mediante el Weighted Average Capital Cost (WACC).

La inflación es una variable importante a considerar en el flujo de un proyecto de operación de 10 a más años de vida, por lo tanto, el presente trabajo ha considerado las proyecciones del Banco Central de Reserva del Perú (BCR) para el período analizado (10 años), que en promedio es una tasa de 3.0% anual.

5.1 Inversiones

Son los egresos que permiten el inicio y puesta en marcha del proyecto, siendo considerado para el presente, el monto de nueve millones seiscientos cincuenta y dos mil cuatrocientos veintisiete soles con noventa y un centimos (S/. 9,652,427.91), que se distribuyen en dos grupos:

5.1.1 Capital Fijo

5.1.1.1 Activos Fijos

Bien Mueble: Se refiere a la construcción propiamente dicha de la infraestructura y servicios complementarios, en el sótano de la superficie propuesta con 6,000.00 m² de área construida. Cuyo costo estimado sería de S/. 1,608,00.74 soles por m², Incluye los costos de gastos generales, utilidad y supervisión de obra.

Bien Inmueble: Es la inversión en equipamiento necesario para el funcionamiento del edificio, que principalmente serían: cámaras de seguridad, barreras electromagnéticas, módulo de pago manual, entre otros. El monto de los equipos llega a S/. 125,849.10 soles.

5.1.2 Capital de trabajo

Es el capital necesario para que el proyecto se inicie. Para el presente constituye el expediente técnico, el costo es de S/. 155,472.90 soles.

Costos de Inversion

COSTOS DE INVERSIÓN	S/. 9,652,427.91
I. Capital Fijo:	S/. 9,496,955.01
1.1. Activos Fijos	S/. 9,496,955.01
Costo de Infraestructura	S/. 9,371,105.91
Costo de Equipos	S/. 125,849.10
II. Capital de Trabajo:	S/. 155,472.90

Tabla 19 : Medidas a implementar. Elaboracion propia.

5.2 Proyección de Egresos

5.2.1 Costos fijos

Incluye los costos que no sufren variación durante la operación del proyecto, en este caso honorarios de controlador, servicio de guardianía o seguridad, mantenimiento del edificio, mantenimiento de los equipos, etc. Su costo estimado es de S/. 141,588.00 soles anuales.

Costos Fijos	Cantidad	P. Unitario	S/. Mes	S/. Año
Controlador Ingreso/ Salida	3	1,560.00	4,680.00	56,160.00
Seguridad	3	1,300.00	3,900.00	46,800.00
Mantenimiento Ordinario	2	1,235.00	2,470.00	29,640.00
Mantenimiento Gral	1	749.00	749.00	8,988.00
TOTAL	9		11,799.00	141,588.00

Tabla 20 : Estimacion de Costos Fijos. Elaboracion propia.

5.2.2 Costos variables

Incluye los costos que sí sufren alguna variación, durante la operación del proyecto. Por ejemplo: servicio de luz, materiales de limpieza, etc. Su costo estimado es de S/. 25,920.00 soles anuales.

Costos Variables	Soles/mes	Soles/año
Electricidad	1,200.00	14,400.00
Agua	560.00	6,720.00
Materiales de Limpieza	400.00	4,800.00
Total	2,160.00	25,920.00

Tabla 21 : Costos Variables. Elaboracion propia.

5.2.3 Gastos de administración

Son los gastos de la operación que no tiene relación con la producción del proyecto, entre otros: honorarios de administrador, servicios de teléfono e internet, prediales, arbitrios, seguro del inmueble, etc. Su costo estimado es de S/. 901,617.60 soles anuales.

Gastos de Administración	Cantidad	P. Unitario	Soles/mes	Soles/año
Administrador	1	3,900.00	3,900.00	46,800.00
Jefe de Operaciones	1	2,600.00	2,600.00	31,200.00
Asesores de oficina (atención virtual)	4	1,690.00	6,760.00	81,120.00
Asesores de servicio (Valet Parking)	4	1,690.00	6,760.00	81,120.00
Seguros			1,089.00	13,068.00
Internet			250.00	3,000.00
Telefonía			150.00	1,800.00
Contribuciones			50,824.80	609,897.60
Impuesto Municipal			1,400.00	16,800.00
Otros	1	400.00	1,401.00	16,812.00
Total			75,134.80	901,617.60

Tabla 22: Gastos de Administración. Elaboración propia.

A todos los egresos estimados aplicamos la tasa de inflación anual (3.00%), obtenida del Banco Central de Reserva del Perú.

5.2.4 Depreciación

Así mismo se estima los costos de depreciación de los activos adquiridos, incluido la depreciación de la infraestructura. El monto total de depreciación anual llega a S/. 296,230.15 soles. El detalle se adjunta en los anexos.

Por otra parte, los costos de reposición se realizan tomando en cuenta la vida útil y la cantidad de equipos adquiridos. Este costo varía para cada año. El detalle se adjunta en los anexos.

5.3 Proyección de Ingresos

Se considera cuatro (04) variables de ingreso económico:

- Ingresos por servicios de Estacionamiento Vehicular.
- Ingresos por alquiler de Lavado de Carros.
- Ingresos por alquiler de Canchas deportivas
- Ingresos por venta de acero final

5.3.1 Ingresos por servicios de Estacionamiento Vehicular

Calculamos la proyección de ingresos partiendo de la brecha de vehículos estimados que requieren estacionamientos. Y, de acuerdo a la encuesta, la proporción de vehículos de esta brecha que utilizarían el estacionamiento del Club Internacional (70%). La tasa utilizada para proyectar la cantidad de vehículos en cada periodo de evaluación es de 7% anual, según **Plan de Movilidad del Cusco, 2016**.

Estimamos también la cantidad de usuarios con disposición de pago según tarifa. De acuerdo a la encuesta el 32% de usuarios dispone pagar S/. 3.00 soles hora, seguido del 26% de usuarios que dispone pagar S/. 4.00 soles por hora y otras proporciones con otras tarifas según muestra el siguiente cuadro.

	Tarifa	%	Acumulado
S/.	7.00	7%	7%
S/.	6.00	8%	15%
S/.	5.00	10%	26%
S/.	4.00	26%	52%
S/.	3.50	1%	53%
S/.	3.00	32%	85%
S/.	2.00	15%	100%
S/.	1.00	0%	100%

Tabla 23 : Porcentaje de usuarios según Tarifa. Elaboracion propia.

Así mismo para la proyección de usuarios en cada hora del día y los siete días de la semana de cada año, consideramos los siguientes cuadros la distribución de usuarios por semana y por hora, obtenidas de las encuestas a usuarios.

Los días viernes son los días pico de cada semana, donde el 72% de usuarios hará uso del estacionamiento, menor proporción de usuarios hará uso los demás días tal como muestra la siguiente tabla.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	TOTAL
93	88	91	91	100	60	8	531
67%	64%	66%	66%	72%	43%	6%	

Tabla 24: Distribución de usuarios por semana. Elaboracion propia.

De igual forma, la distribución de usuarios por hora, indica que las horas pico son, desde las 8:00 horas hasta las 12:00 horas con un rango de 52% a 58% de usuarios en dichas horas. La siguiente tabla muestra la distribución de usuarios en cada hora del día.

DISTRIBUCIÓN DE USUARIOS POR HORA

Hora	Casos	% Encuestados
10: 00 Horas	59	58%
9: 00 Horas	54	53%
8: 00 Horas	54	53%
11: 00 Horas	53	52%
12: 00 Horas	53	52%
13: 00 Horas	49	49%
14: 00 Horas	43	43%
15: 00 Horas	41	41%
7: 00 Horas	38	38%
16: 00 Horas	35	35%
17: 00 Horas	29	29%
18: 00 Horas	25	25%
19: 00 Horas	15	15%
20: 00 Horas	6	6%
4: 00 Horas	2	2%
5: 00 Horas	2	2%
6: 00 Horas	2	2%
21: 00 Horas	2	2%
1: 00 Horas	1	1%
2: 00 Horas	1	1%
3: 00 Horas	1	1%
22: 00 Horas	1	1%
23: 00 Horas	1	1%
24: 00 Horas	1	1%
TOTAL	568	

Tabla 25: Distribución de Usuarios por hora. Elaboración propia.

Para las proyecciones, se ha tomado en cuenta la información antes mencionada (N° de usuarios, usuarios según tarifa, % de usuarios por día y % usuarios por hora).

De acuerdo a las tarifas, observamos cuatro (04) casos en función a la cantidad de usuarios según tarifa, como indica la siguiente tabla, a mayor tarifa disminuye la proporción de usuarios del estacionamiento del Club Internacional.

Casos	Tarifa (S/. hora)	% de Usuarios
Caso 1:	S/. 2.00 Soles	100%
Caso 2:	S/. 3.00 Soles	85%
Caso 3:	S/. 3.50 Soles	53%
Caso 4:	S/. 4.00 Soles	52%

Tabla 26 : Tarifas y usuarios según caso analizado. Elaboración propia

Del cuadro anterior, para el flujo y evaluación económica determinaremos como tarifa de servicio de estacionamiento S/. 4.00 soles/hora. Dado que en el mercado las tarifas varían entre S/. 2.50 a S/. 3.50 soles/hora.

El servicio ofrecerá un estacionamiento más ordenado y con mayor seguridad, ya que actualmente, no ofrecen los estacionamientos existentes. Por lo tanto, la tarifa por el servicio de estacionamiento será de S/. 4.00 soles/hora incluido IGV. Sin IGV el costo el precio es de S/. 3.39 soles/hora. En la Tabla 27, se muestra Proyección de ingresos con tarifa de S/. 4.00 soles/hora.

1. Ingresos por Servicio de Estacionamiento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Unidades promedio por día*	2,587	2,663	2,730	2,786	2,836	2,886	2,964	3,005	3,042	3,075
Porcentaje de ocupación (de hora)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Precio por alquiler hora sin IGV	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ingreso de Alquiler / día	8,769	9,027	9,254	9,444	9,614	9,783	10,047	10,186	10,312	10,424
Nº de días al mes	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Ingreso de alquiler/ Mes	266,739	274,575	281,483	287,257	292,412	297,568	305,610	309,838	313,653	317,055
Nº meses por año	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Ingreso por estacionamiento S/. / año	3,200,864	3,294,898	3,377,797	3,447,085	3,508,949	3,570,814	3,667,322	3,718,051	3,763,831	3,804,661
IGV 18%	576,156	593,082	608,003	620,475	631,611	642,746	660,118	669,249	677,489	684,839
Total ingresos por Estacionamiento S/.	3,777,020	3,887,980	3,985,800	4,067,560	4,140,560	4,213,560	4,327,440	4,387,300	4,441,320	4,489,500

Tabla 27 : Proyección de ingresos con tarifa de S/. 4.00 soles/hora. Elaboración propia. *Proyección de usuarios, se adjunta en anexos.

5.3.2 Ingresos por alquiler de Lavado de Carros

El proyecto también contempla un espacio para el servicio de lavado de carro, el cual se preveé dar en alquiler por un monto mensual de S/. 5,000.00 soles mensuales con IGV, por tanto, S/. 60,000.00 soles anuales.

2. Ingresos por Alquiler para Lavado de Carros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Área de alquiler (m2)	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Precio de alquiler/mes	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237
Ingreso /alquiler/ mes	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237	4,237
Nº meses por año	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Ingreso de alquiler Lavado de Carro	50,847	50,847	50,847	50,847	50,847	50,847	50,847	50,847	50,847	50,847
IGV 18%	9,153	9,153	9,153	9,153	9,153	9,153	9,153	9,153	9,153	9,153
Total ingresos Alquiler para Lavado de Carros	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000

Tabla 28: Ingresos por Alquiler Lavado de Carros. Elaboración propia.

5.3.3 Ingresos por alquiler de Canchas deportivas

El proyecto propone la construcción de canchas deportivas, dado que actualmente el espacio donde se pretende construir tiene canchas deportivas. Con el proyecto se propone dos (02) canchas múltiples y cuatro (04) canchas de tenis.

De acuerdo al historial, el ingreso por concepto de alquiler de canchas deportivas es variado:

- a. Canchas Múltiples:
 - Día: S/. 20 soles/ hora
 - Noche: S/. 40 soles/hora
- b. Canchas de Tenis:
 - Día S/. 30 soles /hora

En la Tabla 29, se muestra la Proyección de ingresos por alquiler de canchas deportivas en soles.

3. Ingresos por Alquiler de canchas deportivas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
3.1 Cancha de Tenis										
Nº de Canchas de Ténis	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Precio de Alquiler / hora	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Ingresos por Alquiler / hora	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Nº de horas uso promedio/día	6	7	8	9	9	9	9	9	9	9
Ingresos por alquiler / día	610	712	814	915	915	915	915	915	915	915
Nº de días al mes	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Ingreso /alquiler/ mes	18,559	21,653	24,746	27,839	27,839	27,839	27,839	27,839	27,839	27,839
Nº meses por año	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Ingreso de alquiler Cancha Tenis	222,712	259,831	296,949	334,068	334,068	334,068	334,068	334,068	334,068	334,068
3.2. Cancha Múltiple										
Nº de Canchas Múltiples	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Precio de Alquiler/hora (día)	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Nº de horas uso promedio/día	6	7	8	9	10	10	10	10	10	10
Ingresos por Alquiler / día (día)	203	237	271	305	339	339	339	339	339	339
Precio de Alquiler r/ hora (noche)	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
Nº de horas uso promedio/noche	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6
Ingresos por Alquiler / hora (noche)	271	339	407	407	407	407	407	407	407	407
Ingresos por alquiler / día	475	576	678	712	746	746	746	746	746	746
Nº de días al mes	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Ingreso /alquiler/ mes	14,435	17,528	20,621	21,653	22,684	22,684	22,684	22,684	22,684	22,684
Nº meses por año	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Ingreso de alquiler Cancha Múltiple	173,220	210,339	247,458	259,831	272,203	272,203	272,203	272,203	272,203	272,203
Ingresos por Alquiler de Canchas	395,932	470,169	544,407	593,898	606,271	606,271	606,271	606,271	606,271	606,271
IGV 18%	71,268	84,631	97,993	106,902	109,129	109,129	109,129	109,129	109,129	109,129
Total ingresos Alquiler de Canchas	467,200	554,800	642,400	700,800	715,400	715,400	715,400	715,400	715,400	715,400

Tabla 29: Ingresos por Alquiler Canchas Deportivas. Elaboración propia.

5.3.4 Ingresos por la venta de acero estructural

Este ingreso se dará cuando se cierre el proyecto y se proceda al desmontaje de toda la estructura construida en el año cero. En la Tabla 30, se muestra el Ingreso por la Venta de Acero en soles.

4. Ingresos por Venta de acero final	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Area construida (m2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,000
Cuantía de acero (m2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Total de Acero en Kilos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240,000
Total de acero en Toneladas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	240
Precio de Venta por Tonelada de Acero*	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,300
										792,0
Venta de Acero - Ingreso directo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	00
IGV 18%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142,560
Venta de Acero - Ingreso total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	934,560

Tabla 30: Ingresos por Venta de Acero. Elaboración propia. * Incluye acero estructural y equipos en calidad de chatarra

5.4 Análisis de Rentabilidad

La rentabilidad inmobiliaria es un índice que mide la relación entre utilidad y aporte de los socios en la inversión del proyecto, traídos a valor presente.

En tal sentido y de acuerdo al método **Capital Asset Pricing Model (CAPM)**, se ha determinado el Weighted Average Capital Cost (WACC=8.16%).

Para el análisis de rentabilidad consideramos el siguiente caso:

- Período de Evaluación a 10 años.
- Ingresos correspondientes a S/. 4.00 soles la tarifa / hora servicio de estacionamiento vehicular.
- Tasa de descuento 8.16%.

En este escenario nos determina una rentabilidad del 599.15%.

Total utilidades	S/.	20,245,386.71	
Total Inversion	S/.	9, 652,427.91	
Aporte de socios	S/.	2, 895,728.37	30% de inversion
Utilidad Final	S/.	17, 349,658.3	

Rentabilidad	599.15 %
---------------------	----------

Tabla 31 : Medidas a implementar. Elaboracion propia.

El Valor Actual Neto económico (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), ha sido calculado con una tasa de descuento de 8.16% en un período de 10 años. Partimos del estado de resultados, obteniendo la utilidad neta proyectada, luego el flujo de caja, cuyo resultado se muestra en la Tabla 32.

ESTADO DE RESULTADOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por estacionamiento		3,777,020	3,887,980	3,985,800	4,067,560	4,140,560	4,213,560	4,327,440	4,387,300	4,441,320	4,489,500
Ingresos por alquiler para lavado de carro		60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Ingresos de canchas deportivas		467,200	554,800	642,400	700,800	715,400	715,400	715,400	715,400	715,400	715,400
Ingresos por venta de acero final		0	0	0	0	0	0	0	0	0	934,560
Total Ingresos		4,304,220	4,502,780	4,688,200	4,828,360	4,915,960	4,988,960	5,102,840	5,162,700	5,216,720	6,199,460
Costos Fijos		141,588	141,588	141,588	141,588	141,588	141,588	141,588	141,588	141,588	141,588
Costos Variables		25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920	25,920
Gastos de Administración		901,618	901,618	901,618	901,618	901,618	901,618	901,618	901,618	901,618	901,618
Reposición de Activos		0	0	3,063	0	3,063	43,846	3,063	0	3,063	0
Inflación 3%		32,074	32,074	32,166	32,074	32,166	33,389	32,166	32,074	32,166	32,074
Depreciación		296,230	296,230	296,230	296,230	296,230	296,230	296,230	296,230	296,230	296,230
Total Egresos		1,397,430	1,397,430	1,400,584	1,397,430	1,400,584	1,442,591	1,400,584	1,397,430	1,400,584	1,397,430
Utilidad Operativa		2,906,790	3,105,350	3,287,616	3,430,930	3,515,376	3,546,369	3,702,256	3,765,270	3,816,136	4,802,030
Gastos Financieros (intereses)		502,698	467,064	428,778	387,643	343,448	295,965	244,949	190,138	131,249	67,978
Utilidad antes de impuestos		2,404,092	2,638,287	2,858,838	3,043,287	3,171,927	3,250,404	3,457,306	3,575,132	3,684,887	4,734,052
IR (29.5%)		709,207	778,295	843,357	897,770	935,719	958,869	1,019,905	1,054,664	1,087,042	1,396,545
Utilidad Neta	0.00	1,694,885	1,859,992	2,015,481	2,145,518	2,236,209	2,291,535	2,437,401	2,520,468	2,597,845	3,337,507

Tabla 32: Estado de Resultados. Elaboración propia.

FLUJO DE CAJA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos		4,304,220	4,502,780	4,688,200	4,828,360	4,915,960	4,988,960	5,102,840	5,162,700	5,216,720	6,199,460
Egresos		1,397,430	1,397,430	1,400,584	1,397,430	1,400,584	1,442,591	1,400,584	1,397,430	1,400,584	1,397,430
Impuestos (IR)		709,207	778,295	843,357	897,770	935,719	958,869	1,019,905	1,054,664	1,087,042	1,396,545
Escudo tributario*		148,296	137,784	126,489	114,355	101,317	87,310	72,260	56,091	38,718	20,054
Flujo operativo		2,049,287	2,189,272	2,317,769	2,418,806	2,478,340	2,500,190	2,610,090	2,654,516	2,690,376	3,385,431
Activos Fijo: Infraestructura	9,371,105.91										
Activo Fijo Equipos	125,849.10										
Capital de Trabajo	155,472.90										155,473
Total de Inversiones	9,652,427.91										
Valor Residual de activos											6,534,653.50
Flujo Neto	-9,652,427.91	2,049,287	2,189,272	2,317,769	2,418,806	2,478,340	2,500,190	2,610,090	2,654,516	2,690,376	10,075,558

Tabla 33: Flujo de Caja - Evaluación Económica. Elaboración propia. *Escudo Tributario (Intereses*tasaIR): O Escudo Fiscal, se añade el escudo Fiscal al impuesto a la Renta con el fin de filtrar los efectos de la carga.¹ El escudo Tributario es un término de Caracter Financiero, se emplea para determinar el ahorro efectivo en pago de impuestos que el contribuyente obtiene al utilizar un determinado uso financiero, contrato u operación en general.

ECONÓMICO	A 10 años
TIR =	23.5%
VAN =	9,800,212
B/C =	1.72

¹ Fuente: Evaluación Privada de Proyectos. Arlette Beltrán Hanny Cueva. Segunda Edición. Lima 2 007. Pág 229

Del análisis se obtiene los siguientes resultados:

- El Valor Actual Neto financiero (VANf) ha sido calculado con una tasa de descuento (K) de 18.2% en un período de 10 años, con financiamiento bancario de un monto de S/. 6, 756,699 a una TEA de 7.44%. El resultado es VANf = S/. 5,145,325.64.
- La Tasa Interna de Retorno financiera (TIRf), ha sido calculada con una tasa de descuento del 18.2% en un período de 10 años, con financiamiento bancario de un monto de S/. 6, 756,699 a una TEA de 7.44%. El resultado es TIRf=49.61%.

Aportes	Monto S/.	% aporte
Socios Club	2,895,728.37	30%
Financiado	6,756,699.54	70%

EVALUACIÓN FINANCIERA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Evaluacion Financiera	-9,652,427.91	2,049,287.29	2,189,272.09	2,317,768.99	2,418,805.99	2,478,339.79	2,500,190.22	2,610,090.19	2,654,515.69	2,690,375.59	10,075,557.88
Desembolso (Monto Financiado)	6,756,699.54										
Servicio de deuda (Pago anual)		981,661	981,661	981,661	981,661	981,661	981,661	981,661	981,661	981,661	981,661
Escudo de Intereses		148,296	137,784	126,489	114,355	101,317	87,310	72,260	56,091	38,718	20,054
Flujo Financiero	-2,895,728.37	1,215,922.37	1,345,394.91	1,462,597.43	1,551,499.74	1,597,996.04	1,605,838.97	1,700,689.29	1,728,945.44	1,747,433.00	9,113,950.44

Tabla 34: Evaluación Financiera. Elaboracion propia.

Comparativo de Indicadores

ECONÓMICO	A 10 años	FINANCIERO	A 10 años
TIR =	23.5%	TIR =	49.61%
VAN =	9,800,212	VAN =	5,145,325.64
B/C =	1.72		

Tabla 35: Comparativo de Indicadores. Elaboracion propia.

5.4.1 Análisis costo-beneficio (B/C)

Mide la relación entre los costos y los beneficios (ingresos y egresos) asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad.

En el proyecto se han traído los flujos de ingresos y egresos a valor presente a una Tasa de descuento del 8.16% anual,

Se obtiene una relación Beneficio / Costo B/C=1.72.

Período de recuperación de la inversión (PRI): Según el análisis del PRI, el tiempo de recuperación sería en el año 6, tal como se muestra en anexos.

5.4.2 Análisis de Sensibilidad

Se analiza dos escenarios bidimensionales.

5.4.2.1 Escenario 1

Considera un Incremento del costo de inversion y disminución del precio de estacionamiento por hora. Se concluye que el VAN positivo del proyecto se mantiene hasta el límite de incrementar el costo de la obra en un 10% y reducir el precio de estacionamiento por hora hasta 3.00 S/. /hora.

Incremento de Inversión											
		0%		10%		15%		20%		25%	
		5,145,326	S/.	9,652,428	S/.	10,617,671	S/.	11,245,079	S/.	11,901,444	S/.
Precio/hora	4.00	S/.	5,145,326	S/.	4,180,083	S/.	3,552,675	S/.	2,896,310	S/.	2,169,965
	3.50	S/.	3,258,508	S/.	2,293,265	S/.	1,665,857	S/.	1,009,492	S/.	283,147
	3.00	S/.	1,371,690	S/.	406,448	S/.	-220,960	S/.	-877,325	S/.	-1,603,671
	2.50	S/.	-1,618,603	S/.	-2,583,846	S/.	-3,211,254	S/.	-3,867,619	S/.	-4,593,964

Tabla 36: Analisis de Sensibilidad Escenario 1 (Indicador VANf). Elaboracion propia.

5.4.2.2 Escenario 2

Considera un Incremento de los costos (egresos) y disminución del precio de alquiler por hora. Se concluye que el VAN positivo del proyecto se mantiene hasta el de incrementar los egresos en un 25% y reducir el precio de estacionamiento por hora hasta 3.00 S/. /hora.

Incremento de Egresos						
		0%	10%	15%	20%	25%
Precio/hora	4.00	5,145,326	4,703,935	4,483,240	4,262,545	4,041,850
	3.50	3,258,508	2,817,118	2,596,422	2,375,727	2,155,032

3.00	1,371,690	930,300	709,605	488,910	268,214
2.50	-515,127	-956,518	-1,177,213	-1,397,908	-1,618,603

Tabla 37: Analisis de Sensibilidad Escenario 2 (Indicador VANf). Elaboracion propia.

6 Capítulo 06. Conclusiones

Según lo expuesto en el trabajo de investigación, la propuesta de valor es de carácter innovador en su naturaleza y funcionamiento dentro de la realidad en que se inserta y pionero en la ciudad, con una problemática poco abordada con éxito en nuestro país, se concluye lo siguiente.

- De acuerdo al anteproyecto elaborado, el estacionamiento del Club Internacional Cusco, se ubica en la esquina de Av. Pardo con Av. San Miguel, ubicación que es estratégica y de fácil acceso desde diversos puntos de la ciudad, su construcción es viable de acuerdo a la zonificación del predio. Por otro lado, al plantearse como sótano del nuevo parque recreativo planteado, no causa impacto alguno a la imagen de la ciudad, por tanto, contribuye en la conservación del patrimonio del Centro Histórico de la ciudad del Cusco.
- Desde la perspectiva de oportunidad de negocio la propuesta es innovadora, graficando una realidad poco estudiada por las autoridades e inversionistas y que con el paso del tiempo la necesidad del servicio continuara incrementándose tanto en el entorno estudiado como en la ciudad entera por su relación directa con el crecimiento demográfico y crecimiento del 7% anual del parque automotor.
- El proyecto responde a un modelo comercial de construcción y operación con un horizonte de 10 años.
- Mediante la construcción del estacionamiento del Club Internacional Cusco, con 260 espacios de capacidad, se logra cubrir el 21.03% de la demanda de espacios de estacionamiento en el Centro Histórico de la ciudad del Cusco. Fomentando así, el planteamiento e inversión de nuevos proyectos similares que contribuyan en disminuir la brecha existente entre oferta y demanda de espacios de estacionamiento en el centro histórico de la ciudad.
- El proyecto satisface a un mercado de usuarios que realizan actividades de diversa índole o residen dentro del centro histórico, que es centro cultural, comercial social y financiero de la ciudad del Cusco, que sufrirá un incremento en el déficit de plazas de estacionamiento por el paulatino proceso de rigidización del estacionamiento público en las calles aledañas.

- La ubicación del proyecto es estratégica, puesto que se acopla a las propuestas del Plan De Desarrollo Urbano Cusco 2013-2023, por ser un estacionamiento periférico ante la implemetacion del plan de Peatonalizacion del Centro Histórico.
- De acuerdo al análisis de rentabilidad, para un horizonte de 10 años, el proyecto es rentable con una Tasa Interna de Retorno financiera $TIR_f = 49.61\%$, un Valor Actual Neto financiero de $VAN_f = S/. 5, 145,325.64$, asimismo se obtuvo una Tasa Interna de Retorno Económica $TIR_e = 23.5\%$, un Valor Actual Neto Económico de $VAN_e = S/. 9, 800,211.50$ y un indicador Beneficio/Costo de 1.72; lo que evidencia una alta rentabilidad de la propuesta.
- La propuesta tiene una fortaleza en su estructura, ya que, sometido a los análisis de sensibilidad de inversión, ingresos y egresos, los números del proyecto se mantienen en positivo hasta un ingreso de tarifa de S/. 3.00 /hora. Se logra superar ampliamente la tasa de referencia tomada para el proyecto de 8.16% (K); en comparación al $TIR_e = 23.5\%$.

7 Capítulo 07. Bibliografía

Plan de Desarrollo Urbano del Cusco 2013-2023 (2013). Recuperado de:
<https://www.cusco.gob.pe/plan-de-desarrollo-urbano-del-cusco-2013-2023>

Plan Maestro del Centro Historico 2015-2021 (2015), Ordenanza Municipal N° 115 – MC. Recuperado de: <http://www.cusco.gob.pe>

Ordenanza Municipal del 022-2016-MPC. Recuperado de: <http://www.cusco.gob.pe>

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) (2015). *Proyecto de Reglamento para el Diseño de Estacionamiento Vehicular en Edificaciones y Control de Acceso a las Vías Públicas, Proceso Encuesta Pública*. Santo Domingo, República Dominicana.

Arce, D (2008). *Tesis Factibilidad Técnico Económica de la Construcción de estacionamientos subterráneos para La Vega Central* (Tesis de Pregrado). Universidad de Chile, Chile.

Pombosa, V & Solano, K (2012). *Estudio de factibilidad para la construcción de un edificio de estacionamiento en las canchas del Ex – Consejo Provincial* (Tesis de Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Carranza, N & Céspedes, E & Salgado, E (2017). *Propuesta de solución para el déficit de estacionamiento vehicular, caso de estudio la zona del nuevo centro empresarial del distrito de Magdalena del Mar, provincia y departamento de Lima* (Tesis de Posgrado). Universidad de Ciencias Aplicadas, Lima, Peru.

Vicente, M (1983). *Análisis y solución del problema de estacionamiento en el centro de las ciudades (Revista)*. Consejo Superior de Investigación Científicas. España.

León, E (2011). *Estacionamiento Automatizado con Tecnología RFID (Radio Frequency IDentification – IDentificación por RadioFrecuencia)*. Departamento de Sistemas y Computación, Instituto Tecnológico de Pachuca, México. Recuperado de: www.itpachuca.edu.mx

Fundación Transitemos (2011). *Del Transporte a la Movilidad Sostenible*. Seminario 2011. Lima, Perú. Recuperado de: <http://transitemos.org>.

Gobierno Municipal del Cusco (2016). *Plan Urbano del Distrito de Cusco 2016-2021*. Recuperado de : <http://allpay.cusco.gob.pe/#/pud>

Gobierno Municipal del Cusco (2017). *Programa de Mejoramiento del Transporte en la Ciudad del Cusco, Componente 2: Plan de Movilidad de la Ciudad del Cusco*.

Calle, C (2014). *Sistemas de Estacionamiento*. (Tesis de Pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Lima-Peru.

Beltrán, A & Cueva, H (2007). *Evaluación Privada de Proyectos*. Universidad del Pacífico. Lima, Perú. Recuperado de: <https://fondoeditorial.up.edu.pe>

Páginas Web.

Gutiérrez, Andina de noticias (06 de mayo, 2018). *Funcionamiento del tránsito en el centro de la ciudad, 10*. [Comunicado de prensa]. Recuperado de: <https://andina.pe/agencia/noticia-el-peru-no-se-detendra-a-pesar-del-%E2%80%9Ccrudo-politico%E2%80%9D-ampliacion-558146.aspx/noticia-ampliaran-a-10-calles-peatonalizacion-del-centro-historico-del-cusco-665829.aspx>

Fundación Transitemos (2018). *Capítulo 2, Marco Teórico, Antecedentes, 24, 25*. Recuperado de: <http://transitemos.org/>

Pedrosa, S. (2018). Definiciones, Economía. *Glosario de Términos, 23, 24, 25, 26*. Recuperado de <http://economipedia.com/definiciones/oferta.html>

Santa Cruz, E. (2017). Fundamentos financieros. *Glosario de Términos*, 25. Recuperado <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/fundamentos-financieros-el-valor-actual-neto-van/>

Municipalidad Distrital de Miraflores. (15 de diciembre, 2016). *Estacionamiento subterráneo en el Parque Kennedy - Lima*, 37, 38. [Comunicado de prensa]. Recuperado de: http://www.miraflores.gob.pe/_contenTempl3.php?idcontenido=9994, <https://elcomercio.pe/lima/miraflores-luce-nuevo-estacionamiento-subterraneo-fotos-153871>.

Universidad de Lima. (22 de febrero, 2018). *Universidad de Lima Contará con Estacionamiento LEV (low emission vehicles)*, 38, 39. [Comunicado de prensa]. Recuperado de: <http://www.ulima.edu.pe/departamento/c-de-e-para-el-desarrollo-sostenible-ceds/noticias/ulima-contara-con-estacionamientos>

Municipalidad Distrital de San Isidro (2016). *Estacionamientos subterráneos en la Av. Rivera Navarrete – Lima*, 40, 41. [Comunicado de prensa]. Recuperado de: <http://msi.gob.pe/portal/proyecto-rivera-navarrete/>

http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html

8 Capítulo 08. Anexos

Anexo 1. Levantamiento de Campo Para el Índice de Rotación Av. Sol.

LEVANTAMIENTO DE DATOS DE CAMPO - INDICES DE ROTACIÓN																												
Fecha de Estudio: 17 de Marzo 2018														Nº de Ficha: 14														
DATOS DEL APARCAMIENTO																												
Nombre: Garage																												
Ubicación: Av. Sal. B.O.														Distrito: Cusco														
CONTEO:																												
Intervalo de conteo														Inicio: 11:00 am Final: 2:45 pm														
<div style="text-align: right;"> A = Autos C = Bus Co = Camioneta </div>																												
Disposición de espacios en el Aparcamiento																												
Hora de Inicio	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
	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado
11:00 am	A	-	A	C	A	C	A	A	-	-	A	C	C	-	A	C	A	A	-	C	A	C	A	-	C	C	-	-
11:15 am	A	-	A	C	A	C	A	A	-	-	A	C	C	-	A	C	A	A	-	C	A	C	A	-	C	C	-	-
11:30 am	A	-	A	C	-	C	A	A	-	-	C	C	C	-	A	C	A	A	-	C	A	-	C	A	-	C	C	-
11:45 am	-	-	A	C	-	C	A	A	-	-	C	C	C	-	A	C	A	A	-	C	A	-	C	A	-	C	C	-
12:00 pm	-	-	-	C	-	C	-	A	-	-	C	C	-	-	A	C	A	A	-	-	C	-	-	A	C	C	-	-
12:15 pm	A	-	-	C	-	C	-	C	-	-	C	C	-	-	A	-	-	-	-	-	A	-	-	A	C	C	-	-
12:30 pm	A	-	-	C	-	C	-	C	-	-	A	-	C	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	A	A	-	C	-
12:45 pm	A	-	C	C	-	-	-	C	C	-	A	-	C	-	-	-	-	-	-	-	A	-	-	A	A	-	C	-
1:00 pm	A	-	C	C	-	-	-	C	C	-	A	-	C	-	-	C	A	-	-	C	A	-	-	A	C	C	-	-
1:15 pm	-	C	C	C	-	-	-	C	C	-	A	-	A	C	-	C	A	-	-	C	A	-	-	A	C	C	-	-
1:30 pm	-	C	C	C	-	-	-	A	C	-	A	-	A	C	C	A	C	A	-	A	C	-	-	A	C	C	-	-
1:45 pm	-	C	C	C	A	A	-	A	-	-	A	-	A	C	C	A	-	C	A	-	C	-	-	A	C	C	-	-
2:00 pm	A	C	C	C	A	A	C	A	-	-	A	C	C	-	A	-	C	-	-	C	-	-	-	C	C	C	-	-
2:15 pm	A	C	C	C	A	A	C	-	-	-	A	C	-	-	A	-	C	-	-	C	-	-	-	C	C	C	-	-
2:30 pm	A	C	C	C	A	A	C	-	-	-	A	C	-	-	A	-	C	-	-	C	-	-	-	C	C	C	-	-
2:45 pm	A	C	C	C	A	A	C	-	-	-	A	C	-	-	A	-	A	-	-	C	-	-	-	C	C	C	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Levantamiento de Campo Para el Índice de Rotación Ca. Inticahuarina.

LEVANTAMIENTO DE DATOS DE CAMPO - INDICES DE ROTACIÓN																																
Fecha de Estudio: 17 Marzo 2018																Nº de Ficha: 13																
DATOS DEL APARCAMIENTO																																
Nombre: Garage																																
Ubicación: Ca. Inticahuarina																Distrito: Cusco																
CONTEO:																																
Intervalo de conteo																Inicio: 11:00 am Final:																
<div style="text-align: right;"> A = Auto C = Camioneta Co = Bus </div>																																
Disposición de espacios en el Aparcamiento																																
Hora de Inicio	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	31	32
	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado	Ocupado
11:00 pm	A	-	Co	-	Co	A	-	-	A	Co	-	-	Co	-	Co	A	C	C	A	C	C	-	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-
11:45 am	A	C	-	A	Co	A	-	-	A	Co	-	-	Co	A	-	Co	A	Co	-	A	-	A	-	-	Co	-	-	-	-	-	-	-
12:00 pm	A	C	A	-	-	A	-	-	A	Co	A	-	Co	A	-	-	Co	A	-	-	A	Co	A	-	-	Co	-	-	-	-	-	-
12:55 pm	Co	C	A	Co	-	C	A	C	A	A	-	A	-	C	-	Co	Co	C	A	-	A	Co	A	-	-	Co	-	-	-	-	-	-
1:00 pm	Co	-	A	Co	A	C	A	C	A	A	-	C	-	C	A	C	Co	A	A	-	A	-	-	-	Co	-	-	-	-	-	-	-
1:15 pm	C	-	Co	-	A	-	Co	A	Co	-	Co	C	Co	-	C	A	-	A	-	A	-	A	-	-	Co	-	-	-	-	-	-	-
1:45 pm	C	A	Co	Co	-	-	C	A	Co	-	Co	-	Co	Co	C	A	Co	C	A	-	Co	-	-	-	Co	-	-	-	-	-	-	-
2:00 pm	C	Co	Co	A	-	A	C	A	A	-	A	-	C	Co	-	-	C	A	-	-	Co	-	-	-	Co	-	-	-	-	-	-	-
2:10 pm	-	Co	A	A	-	A	C	-	-	-	C	-	A	A	-	-	-	Co	A	-	-	Co	A	-	-	Co	-	-	-	-	-	-
2:40 pm	A	Co	A	Co	A	Co	A	-	A	C	-	A	-	Co	-	-	Co	A	-	-	Co	A	-	-	Co	-	-	-	-	-	-	-
3:15 pm	Co	A	A	Co	-	Co	C	Co	-	A	C	-	Co	-	C	-	A	-	-	-	Co	C	A	-	-	Co	-	-	-	-	-	-
3:30 pm	Co	A	A	A	-	-	A	-	A	-	-	Co	-	-	Co	A	-	A	-	-	Co	-	A	C	A	-	-	-	-	-	-	-
3:45 pm	-	A	-	Co	A	C	-	Co	A	A	-	-	-	C	-	Co	A	-	A	-	Co	-	A	Co	A	-	-	-	-	-	-	-
4:00 pm	A	-	Co	A	-	C	Co	A	-	A	Co	-	-	-	Co	A	-	-	-	-	Co	-	A	Co	A	-	-	-	-	-	-	-
4:30 pm	A	Co	Co	Co	-	-	C	Co	C	-	A	Co	-	-	A	-	Co	A	-	-	Co	Co	A	-	-	Co	Co	-	-	-	-	-
5:00 pm	A	Co	Co	A	-	A	A	Co	-	A	Co	-	-	A	-	Co	A	-	-	-	Co	A	A	-	-	Co	Co	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Levantamiento de Campo Para el Índice de Rotación Calle Inticahuarina.

[illegible]

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Encuestas a Usuarios.

ENCUESTA A USUARIOS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

Estacionamiento: Av. Sol 315

1. ¿Qué días y en que horarios utiliza el estacionamiento?
 - a. Días: Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes
 - b. Horario: De 7:30 a 1:30 Horas
 - c. Total: 6:00
2. ¿Está satisfecho con el servicio de este estacionamiento?
 - a. Si.
 - ☒ b. No.
3. Según usted, ¿Qué falta para que el servicio de estacionamiento vehicular sea mejor?
 - ☒ a. Limpieza
 - ☒ b. Orden
 - ☒ c. Seguridad
 - ☒ d. Personal de Servicio
 - ☒ e. Servicios Higiénicos
 - f. Otro, (indique)
4. ¿Utilizaría un estacionamiento ubicado en la Avenida Pardo con mayor seguridad, limpieza, orden y servicio automático?
 - a. Si.
 - ☒ b. No, Porque.....
5. ¿Cuánto pagaría por el uso de este nuevo estacionamiento?
 - a. S/. 4.000
6. ¿Hace cinco (05) años, usted tenía un vehículo (automóvil)?
 - a. Si.
 - ☒ b. No. (Fin de la Encuesta)
7. ¿Hacía uso de un estacionamiento vehicular?
 - a. Si.
 - b. No.

Fuente: Elaboración propia.

Encuesta 1: Av. Sol 810.

ENCUESTA A USUARIOS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

Estacionamiento: Av. Sol 810

- ¿Qué días y en que horarios utiliza el estacionamiento?
 - Días: De Lunes a Viernes
 - Horario: De 8:00 a 16:00 Horas
 - Total: 8
- ¿Está satisfecho con el servicio de este estacionamiento?
 - Si.
 - ☒ No.
- Según usted, ¿Qué falta para que el servicio de estacionamiento vehicular sea mejor?
 - ☒ Limpieza
 - ☒ Orden
 - ☒ Seguridad
 - ☒ Personal de Servicio
 - ☒ Servicios Higiénicos
 - Otro, (indique)
- ¿Utilizaría un estacionamiento ubicado en la Avenida Pardo con mayor seguridad, limpieza, orden y servicio automático?
 - Si.
 - ☒ No, Porque no es necesario
- ¿Cuánto pagaría por el uso de este nuevo estacionamiento?
 - S/. 5.00
- ¿Hace cinco (05) años, usted tenía un vehículo (automóvil)?
 - Si.
 - ☒ No. (Fin de la Encuesta)
- ¿Hacía uso de un estacionamiento vehicular?
 - Si.
 - No.

Fuente: Elaboración propia.

Encuesta 2: Calle Inticahuarina.

ENCUESTA A USUARIOS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

Estacionamiento: Calle Inticahuarina

- ¿Qué días y en que horarios utiliza el estacionamiento?
 - Días: Sábado
 - Horario: De 8:00 a 12:00 Horas
 - Total: 10
- ¿Está satisfecho con el servicio de este estacionamiento?
 - Si.
 - ☒ No.
- Según usted, ¿Qué falta para que el servicio de estacionamiento vehicular sea mejor?
 - ☒ Limpieza
 - ☒ Orden
 - ☒ Seguridad
 - ☒ Personal de Servicio
 - ☒ Servicios Higiénicos
 - Otro, (indique)
- ¿Utilizaría un estacionamiento ubicado en la Avenida Pardo con mayor seguridad, limpieza, orden y servicio automático?
 - ☒ Si.
 - No, Porque.....
- ¿Cuánto pagaría por el uso de este nuevo estacionamiento?
 - S/. 3.00
- ¿Hace cinco (05) años, usted tenía un vehículo (automóvil)?
 - Si.
 - ☒ No. (Fin de la Encuesta)
- ¿Hacía uso de un estacionamiento vehicular?
 - Si.
 - No.

Fuente: Elaboración propia.

Encuesta 3: Calle Inticahuarina.

ENCUESTA A USUARIOS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

Estacionamiento: Calle Inticahuarina

- ¿Qué días y en que horarios utiliza el estacionamiento?
 - Días: Lunes, Martes
 - Horario: De 7:00 a 13:00 Horas
 - Total: 6.00
- ¿Está satisfecho con el servicio de este estacionamiento?
☒ a. Si.
☐ b. No.
- Según usted, ¿Qué falta para que el servicio de estacionamiento vehicular sea mejor?
☒ a. Limpieza
☒ b. Orden
☒ c. Seguridad
☒ d. Personal de Servicio
☒ e. Servicios Higiénicos
f. Otro, (indique)
- ¿Utilizaría un estacionamiento ubicado en la Avenida Pardo con mayor seguridad, limpieza, orden y servicio automático?
☒ a. Si.
b. No, Porque.....
- ¿Cuánto pagaría por el uso de este nuevo estacionamiento?
a. S/. 3.00
- ¿Hace cinco (05) años, usted tenía un vehículo (automóvil)?
a. Si.
☒ b. No. (Fin de la Encuesta)
- ¿Hacía uso de un estacionamiento vehicular?
a. Si.
b. No.

Fuente: Elaboración propia.

Encuesta 4: Av. Tullumallu.

ENCUESTA A USUARIOS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

Estacionamiento: Av. Tullumallu 44

- ¿Qué días y en que horarios utiliza el estacionamiento?
 - Días: Todos los días
 - Horario: De 6:00 a 18:00 Horas
 - Total: 12.00
- ¿Está satisfecho con el servicio de este estacionamiento?
☒ a. Si.
☐ b. No.
- Según usted, ¿Qué falta para que el servicio de estacionamiento vehicular sea mejor?
☒ a. Limpieza
☒ b. Orden
☒ c. Seguridad
☒ d. Personal de Servicio
☒ e. Servicios Higiénicos
f. Otro, (indique)
- ¿Utilizaría un estacionamiento ubicado en la Avenida Pardo con mayor seguridad, limpieza, orden y servicio automático?
☒ a. Si.
b. No, Porque.....
- ¿Cuánto pagaría por el uso de este nuevo estacionamiento?
a. S/. 4.00
- ¿Hace cinco (05) años, usted tenía un vehículo (automóvil)?
a. Si.
☒ b. No. (Fin de la Encuesta)
- ¿Hacía uso de un estacionamiento vehicular?
a. Si.
b. No.

Fuente: Elaboración propia.
Anexo 5 : Depreciación de Activos

% DEPRECIACION DE ACTIVOS								
ACTIVO			% Depreciacion					
Edificios y Construcciones			3%					
Maquinarias			10%					
Maquinarias en act. Mineras, petroleras y de construccion			10%					
Mueles y Enceres			10%					
Vehiculos de transporte			20%					
Equipos de procesamiento de datos			25%					
Ganados de trajo, reproduccion y redes de pesca			25%					
porcentajes de depreciación de acuerdo con el artículo 22º del Reglamento de la Ley de Impuesto a la Renta D.S. Nº 122-94-EF								
DEPRECIACION DE ACTIVOS								
Activo	Costo Unitario	% Depreciacion	Valor residual	Dep. Mensual	Depreciacion Anual	Vida util (en años)	Cantidad de Equipos	Total Depreciacion Anual
Infraestructura	S/. 9,371,105.91	3%	S/. 281,133.18	S/. 23,427.76	S/. 283,972.91			S/. 283,972.91
Barreras Vehiculares Electromagneticas	S/. 3,300.00	10%	S/. 330.00	S/. 27.50	S/. 297.00	10	2	S/. 594.00
Camaras de Seguridad	S/. 320.00	25%	S/. 80.00	S/. 6.67	S/. 48.00	5	10	S/. 480.00
Cabina de Monitoreo de Camaras de Seguridad	S/. 6,500.00	25%	S/. 1,625.00	S/. 135.42	S/. 975.00	5	1	S/. 975.00
Reconocimiento de Placas	S/. 4,500.00	25%	S/. 1,125.00	S/. 93.75	S/. 675.00	5	2	S/. 1,350.00
Sensor de Ocupación de Vehiculos	S/. 4,800.00	25%	S/. 1,200.00	S/. 100.00	S/. 720.00	5	1	S/. 720.00
Sistema de Cobro	S/. 3,800.00	25%	S/. 950.00	S/. 79.17	S/. 570.00	5	1	S/. 570.00
Columna de Ingreso	S/. 3,498.00	10%	S/. 349.80	S/. 29.15	S/. 314.82	10	1	S/. 314.82
Sistema Guiado de Vehiculos	S/. 5,600.00	10%	S/. 560.00	S/. 46.67	S/. 504.00	10	1	S/. 504.00
Modulo de Pago Manual (Computadora, Monitor De	S/. 13,800.00	24%	S/. 3,312.00	S/. 276.00	S/. 2,097.60	5	1	S/. 2,097.60
Central de Pago Automatico	S/. 4,800.00	10%	S/. 480.00	S/. 40.00	S/. 432.00	10	1	S/. 432.00
Software de Funcionamiento	S/. 15,000.00	10%	S/. 1,500.00	S/. 125.00	S/. 1,350.00	10	1	S/. 1,350.00
Aplicación Movil	S/. 5,600.00	10%	S/. 560.00	S/. 46.67	S/. 504.00	10	1	S/. 504.00
Conos y Separadores 90 CM	S/. 77.00	20%	S/. 15.40	S/. 1.28	S/. 12.32	5	10	S/. 123.20
Tachos y Contenedores de Basura Orubbbber 1,100	S/. 1,959.00	25%	S/. 489.75	S/. 40.81	S/. 734.63	2	1	S/. 734.63
Hitos y Barreras	S/. 354.00	25%	S/. 88.50	S/. 7.38	S/. 53.10	5	4	S/. 212.40
Sistema Contra Incendios	S/. 8,800.00	10%	S/. 880.00	S/. 73.33	S/. 792.00	10	1	S/. 792.00
Tope de Estacionamiento 90X15X10 CM	S/. 68.00	25%	S/. 17.00	S/. 1.42	S/. 25.50	2	4	S/. 102.00
Protector de Cable 90X55X5CM	S/. 359.00	25%	S/. 89.75	S/. 7.48	S/. 134.63	2	2	S/. 269.25
Cinta Peatonal Antideslizante de 24 mm X 18 m Ne	S/. 57.00	25%	S/. 14.25	S/. 1.19	S/. 21.38	2	2	S/. 42.75
Carros de Carga Plegable de 300 kg. 4 Ruedas	S/. 280.00	20%	S/. 56.00	S/. 4.67	S/. 44.80	5	2	S/. 89.60
			S/. -	S/. -	S/. -			S/. -
	S/. 83,472.00				S/. 10,305.77			S/. 12,257.25
costo total de activos fijos de equipos	S/. 125,849.10						TOTAL	S/. 296,230.15

Anexo 6: Costos de Reposición

Activos	Precio	Cantidad (Und)	Vida útil (años)	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Barreras Vehiculares Electromagnéticas	S/. 3,300.00	2	10										
Camaras de Seguridad	S/. 320.00	10	5						S/. 3,200.00				
Cabina de Monitoreo de Camaras de Seguridad	S/. 6,500.00	1	5						S/. 6,500.00				
Reconocimiento de Placas	S/. 4,500.00	2	5						S/. 9,000.00				
Sensor de Ocupación de Vehículos	S/. 4,800.00	1	5						S/. 4,800.00				
Sistema de Cobro	S/. 3,800.00	1	5						S/. 3,800.00				
Columna de Ingreso	S/. 3,498.00	1	10										
Sistema Guiado de Vehículos	S/. 5,600.00	1	10										
Modulo de Pago Manual (Computadora, Monitor Dactil,	S/. 13,800.00	1	5						S/. 13,800.00				
Central de Pago Automatico	S/. 4,800.00	1	10										
Software de Funcionamiento	S/. 15,000.00	1	10										
Aplicación Móvil	S/. 5,600.00	1	10										
Conos y Separadores 90 CM	S/. 77.00	10	5						S/. 770.00				
Techos y Contenedores de Basura Onrubber 1,100 lbs	S/. 1,959.00	1	2			S/. 1,959.00		S/. 1,959.00		S/. 1,959.00		S/. 1,959.00	
Hilos y Barreras	S/. 354.00	4	5						S/. 1,416.00				
Sistema Contra Incendios	S/. 8,800.00	1	10										
Topo de Estacionamiento 90X15X10 CM	S/. 68.40	4	2			S/. 272.00		S/. 272.00		S/. 272.00		S/. 272.00	
Protector de Cable 90X55X5CM	S/. 359.00	2	2			S/. 718.00		S/. 718.00		S/. 718.00		S/. 718.00	
Cinta Pictorial Antideslizante de 24 mm X 18 m Negro 7	S/. 57.00	2	2			S/. 114.00		S/. 114.00		S/. 114.00		S/. 114.00	
Carros de Carga Plegable de 300 kg. 4 Ruedas	S/. 280.00	2	5						S/. 560.00				
TOTAL				S/. -	S/. -	S/. 3,063.00	S/. -	S/. 3,063.00	S/. 43,846.00	S/. 3,063.00	S/. -	S/. 3,063.00	S/. -

Anexo 7 : Proyección de Usuarios – Tarifa S/. 4.00

DEMANDA DE PARQUEO

CASO 4:

Disposicion de pago (S/.):
N° de Semanas /año
Oferta Maxima

Incl. IGV
4.00
52
260

Sin IGV.
3.39

PROYECCION DE USUARIOS / DIA)

N° Usuarios:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
964	1032	1104	1182	1264	1353	1447	1549	1657	1773

PROYECCION DE USUARIOS /DIA/AÑO PROYECTADO

Días	%		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Lunes	67%	Usuarios	650	695	744	796	852	912	975	1044	1117	1195
Martes	64%	Usuarios	615	658	704	753	806	863	923	988	1057	1131
Miércoles	66%	Usuarios	636	681	728	779	834	892	954	1021	1093	1169
Jueves	66%	Usuarios	636	681	728	779	834	892	954	1021	1093	1169
Viernes	72%	Usuarios	699	748	800	856	916	980	1049	1122	1201	1285
Sábado	43%	Usuarios	419	449	480	514	550	588	629	673	721	771
Domingo	6%	Usuarios	56	60	64	68	73	78	84	90	96	103
TOTAL		Usuarios	3711	3971	4249	4546	4865	5205	5570	5959	6377	6823
			530	567	607	649	695	744	796	851	911	975
			0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55

Proyeccion de Demanda Horaria /dia - año (Usuarios)

LUNES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hora	Casos	%	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
10: 00 Horas	59	58%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
9: 00 Horas	54	53%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
8: 00 Horas	54	53%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
11: 00 Horas	53	52%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
12: 00 Horas	53	52%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
13: 00 Horas	49	49%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
14: 00 Horas	43	43%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
15: 00 Horas	41	41%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
7: 00 Horas	38	38%	245	260	260	260	260	260	260	260	260	260
16: 00 Horas	35	35%	225	241	258	260	260	260	260	260	260	260
17: 00 Horas	29	29%	187	200	214	229	245	260	260	260	260	260
18: 00 Horas	25	25%	161	172	184	197	211	226	241	258	260	260
19: 00 Horas	15	15%	97	103	111	118	127	135	145	155	166	177
20: 00 Horas	6	6%	39	41	44	47	51	54	58	62	66	71
4: 00 Horas	2	2%	13	14	15	16	17	18	19	21	22	24
5: 00 Horas	2	2%	13	14	15	16	17	18	19	21	22	24
6: 00 Horas	2	2%	13	14	15	16	17	18	19	21	22	24
21: 00 Horas	2	2%	13	14	15	16	17	18	19	21	22	24
1: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	10	10	11	12
2: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	10	10	11	12
3: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	10	10	11	12
22: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	10	10	11	12
23: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	10	10	11	12
24: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	10	10	11	12
TOTAL	568		3123	3194	3254	3302	3351	3402	3439	3480	3507	3534

Proyeccion de Demanda Horaria /dia - año (usuarios)

MARTES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hora	Casos	%	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
10: 00 Horas	59	58%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
9: 00 Horas	54	53%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
8: 00 Horas	54	53%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
11: 00 Horas	53	52%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
12: 00 Horas	53	52%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
13: 00 Horas	49	49%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
14: 00 Horas	43	43%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
15: 00 Horas	41	41%	250	260	260	260	260	260	260	260	260	260
7: 00 Horas	38	38%	231	248	260	260	260	260	260	260	260	260
16: 00 Horas	35	35%	213	228	244	260	260	260	260	260	260	260
17: 00 Horas	29	29%	37	37	37	37	37	37	260	260	260	260
18: 00 Horas	25	25%	152	163	174	186	200	214	228	244	260	260
19: 00 Horas	15	15%	91	98	105	112	120	128	137	147	157	168
20: 00 Horas	6	6%	37	39	42	45	48	51	55	59	63	67
4: 00 Horas	2	2%	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22
5: 00 Horas	2	2%	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22
6: 00 Horas	2	2%	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22
21: 00 Horas	2	2%	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22

1: 00 Horas	1	1%	6	7	7	7	8	9	9	10	10	11
2: 00 Horas	1	1%	6	7	7	7	8	9	9	10	10	11
3: 00 Horas	1	1%	6	7	7	7	8	9	9	10	10	11
22: 00 Horas	1	1%	6	7	7	7	8	9	9	10	10	11
23: 00 Horas	1	1%	6	7	7	7	8	9	9	10	10	11
24: 00 Horas	1	1%	6	7	7	7	8	9	9	10	10	11
TOTAL	568		2917	2984	3039	3085	3116	3149	3408	3447	3486	3512

Proyeccion de Demanda Horaria /día - año (Usuarios)

MIERCOLES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hora	Casos	%	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
10: 00 Horas	59	58%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
9: 00 Horas	54	53%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
8: 00 Horas	54	53%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
11: 00 Horas	53	52%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
12: 00 Horas	53	52%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
13: 00 Horas	49	49%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
14: 00 Horas	43	43%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
15: 00 Horas	41	41%	258	260	260	260	260	260	260	260	260	260
7: 00 Horas	38	38%	239	256	260	260	260	260	260	260	260	260
16: 00 Horas	35	35%	220	236	252	260	260	260	260	260	260	260
17: 00 Horas	29	29%	183	195	209	224	239	256	260	260	260	260
18: 00 Horas	25	25%	157	168	180	193	206	221	236	253	260	260
19: 00 Horas	15	15%	94	101	108	116	124	132	142	152	162	174
20: 00 Horas	6	6%	38	40	43	46	50	53	57	61	65	69
4: 00 Horas	2	2%	13	13	14	15	17	18	19	20	22	23
5: 00 Horas	2	2%	13	13	14	15	17	18	19	20	22	23
6: 00 Horas	2	2%	13	13	14	15	17	18	19	20	22	23
21: 00 Horas	2	2%	13	13	14	15	17	18	19	20	22	23
1: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
2: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
3: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
22: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
23: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
24: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
TOTAL	568		3098	3172	3234	3287	3335	3386	3427	3467	3499	3525

Proyeccion de Demanda Horaria /día - año (Usuarios)

JUEVES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hora	Casos	%	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
10: 00 Horas	59	58%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
9: 00 Horas	54	53%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
8: 00 Horas	54	53%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
11: 00 Horas	53	52%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
12: 00 Horas	53	52%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
13: 00 Horas	49	49%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
14: 00 Horas	43	43%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
15: 00 Horas	41	41%	258	260	260	260	260	260	260	260	260	260
7: 00 Horas	38	38%	239	256	260	260	260	260	260	260	260	260
16: 00 Horas	35	35%	220	236	252	260	260	260	260	260	260	260
17: 00 Horas	29	29%	183	195	209	224	239	256	260	260	260	260
18: 00 Horas	25	25%	157	168	180	193	206	221	236	253	260	260
19: 00 Horas	15	15%	94	101	108	116	124	132	142	152	162	174
20: 00 Horas	6	6%	38	40	43	46	50	53	57	61	65	69
4: 00 Horas	2	2%	13	13	14	15	17	18	19	20	22	23
5: 00 Horas	2	2%	13	13	14	15	17	18	19	20	22	23
6: 00 Horas	2	2%	13	13	14	15	17	18	19	20	22	23
21: 00 Horas	2	2%	13	13	14	15	17	18	19	20	22	23
1: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
2: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
3: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
22: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
23: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
24: 00 Horas	1	1%	6	7	7	8	8	9	9	10	11	12
TOTAL	568		3098	3172	3234	3287	3335	3386	3427	3467	3499	3525

Proyeccion de Demanda Horaria /día - año (Usuarios)

VIERNES			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hora	Casos	%	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
10: 00 Horas	59	58%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
9: 00 Horas	54	53%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
8: 00 Horas	54	53%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
11: 00 Horas	53	52%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
12: 00 Horas	53	52%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
13: 00 Horas	49	49%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
14: 00 Horas	43	43%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
15: 00 Horas	41	41%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
7: 00 Horas	38	38%	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260

16: 00 Horas	35	35%	242	259	260	260	260	260	260	260	260	260
17: 00 Horas	29	29%	201	215	230	246	260	260	260	260	260	260
18: 00 Horas	25	25%	173	185	198	212	227	243	260	260	260	260
19: 00 Horas	15	15%	104	111	119	127	136	146	156	167	178	191
20: 00 Horas	6	6%	42	44	48	51	54	58	62	67	71	76
4: 00 Horas	2	2%	14	15	16	17	18	19	21	22	24	25
5: 00 Horas	2	2%	14	15	16	17	18	19	21	22	24	25
6: 00 Horas	2	2%	14	15	16	17	18	19	21	22	24	25
21: 00 Horas	2	2%	14	15	16	17	18	19	21	22	24	25
1: 00 Horas	1	1%	7	7	8	8	9	10	10	11	12	13
2: 00 Horas	1	1%	7	7	8	8	9	10	10	11	12	13
3: 00 Horas	1	1%	7	7	8	8	9	10	10	11	12	13
22: 00 Horas	1	1%	7	7	8	8	9	10	10	11	12	13
23: 00 Horas	1	1%	7	7	8	8	9	10	10	11	12	13
24: 00 Horas	1	1%	7	7	8	8	9	10	10	11	12	13
TOTAL	568		3198	3258	3305	3354	3404	3442	3483	3509	3536	3565

Proyeccion de Demanda Horaria /día - año (Usuarios)

SAADO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hora	Casos	%	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
10: 00 Horas	59	58%	245	260	260	260	260	260	260	260	260	260
9: 00 Horas	54	53%	224	240	257	260	260	260	260	260	260	260
8: 00 Horas	54	53%	224	240	257	260	260	260	260	260	260	260
11: 00 Horas	53	52%	220	235	252	260	260	260	260	260	260	260
12: 00 Horas	53	52%	220	235	252	260	260	260	260	260	260	260
13: 00 Horas	49	49%	203	218	233	249	260	260	260	260	260	260
14: 00 Horas	43	43%	179	191	204	219	234	250	260	260	260	260
15: 00 Horas	41	41%	170	182	195	209	223	239	255	260	260	260
7: 00 Horas	38	38%	158	169	181	193	207	221	237	253	260	260
16: 00 Horas	35	35%	145	155	166	178	190	204	218	233	250	260
17: 00 Horas	29	29%	120	129	138	148	158	169	181	193	207	221
18: 00 Horas	25	25%	104	111	119	127	136	146	156	167	178	191
19: 00 Horas	15	15%	62	67	71	76	82	87	93	100	107	114
20: 00 Horas	6	6%	25	27	29	31	33	35	37	40	43	46
4: 00 Horas	2	2%	8	9	10	10	11	12	12	13	14	15
5: 00 Horas	2	2%	8	9	10	10	11	12	12	13	14	15
6: 00 Horas	2	2%	8	9	10	10	11	12	12	13	14	15
21: 00 Horas	2	2%	8	9	10	10	11	12	12	13	14	15
1: 00 Horas	1	1%	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8
2: 00 Horas	1	1%	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8
3: 00 Horas	1	1%	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8
22: 00 Horas	1	1%	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8
23: 00 Horas	1	1%	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8
24: 00 Horas	1	1%	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8
TOTAL	568		2358	2521	2680	2800	2899	2993	3085	3160	3225	3279

Proyeccion de Demanda Horaria /día - año (Usuarios)

DOMINGO			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Hora	Casos	%	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
10: 00 Horas	59	58%	33	35	37	40	43	46	49	52	56	60
9: 00 Horas	54	53%	30	32	34	37	39	42	45	48	51	55
8: 00 Horas	54	53%	30	32	34	37	39	42	45	48	51	55
11: 00 Horas	53	52%	29	31	34	36	38	41	44	47	50	54
12: 00 Horas	53	52%	29	31	34	36	38	41	44	47	50	54
13: 00 Horas	49	49%	27	29	31	33	36	38	41	44	47	50
14: 00 Horas	43	43%	24	25	27	29	31	33	36	38	41	44
15: 00 Horas	41	41%	23	24	26	28	30	32	34	36	39	42
7: 00 Horas	38	38%	21	23	24	26	28	30	32	34	36	39
16: 00 Horas	35	35%	19	21	22	24	25	27	29	31	33	36
17: 00 Horas	29	29%	14	15	16	17	18	19	21	22	24	25
18: 00 Horas	25	25%	14	15	16	17	18	19	21	22	24	25
19: 00 Horas	15	15%	8	9	10	10	11	12	12	13	14	15
20: 00 Horas	6	6%	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6
4: 00 Horas	2	2%	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
5: 00 Horas	2	2%	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
6: 00 Horas	2	2%	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
21: 00 Horas	2	2%	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1: 00 Horas	1	1%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2: 00 Horas	1	1%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3: 00 Horas	1	1%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22: 00 Horas	1	1%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23: 00 Horas	1	1%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24: 00 Horas	1	1%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	568		312	334	357	382	409	438	469	501	536	574

Proyeccion de Unidades/día, Con índice de ocupacion de 1

Día	Unidad/ Medida	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

Lunes		und	3123	3194	3254	3302	3351	3402	3440	3481	3508	3535
Martes		und	2917	2984	3040	3085	3116	3150	3409	3447	3487	3512
Miércoles		und	3099	3172	3234	3287	3335	3387	3428	3467	3499	3526
Jueves		und	3099	3172	3234	3287	3335	3387	3428	3467	3499	3526
Viernes		und	3199	3259	3306	3355	3405	3443	3484	3509	3537	3566
Sábado		und	2359	2522	2680	2801	2899	2993	3085	3161	3225	3280
Domingo		und	313	335	358	383	410	438	469	502	537	575
TOTAL		und	18109	18638	19106	19500	19851	20200	20743	21034	21292	21520
Prom/día		UND	2587	2663	2730	2786	2836	2886	2964	3005	3042	3075

Anexo 8 : Cálculo Tasa de Descuento

WEIGHTED AVERAGE CAPITAL COST						
WACC				WACC	8.16%	
WACC = Ke*(C/C+D) + Kd*(D/D+C)*(1-T)		WACC			3.67%	
Donde:					4.49%	
Ke: es lo que espera el accionista que rinda el proyecto (en porcentaje).					14.96%	
Kd: Es la tasa a la que te presta el banco (tasa activa); o sea el interés que te cobra por el préstamo.					7.44%	
C: Aporte o capital propio en unidades monetarias.				S/.	2,895,728.4	
D: Deuda o préstamo de terceros (financiación).				S/.	6,756,699.5	
T: Impuesto a la renta.					29.5%	Sunat
modelo de CAMP (Cápital Asset Pricing Model)						
Rf+B*(Rm-rf)+ Rpais		14.96%				
donde:						
rf	3.46%	tasa libre de riesgo				
beta	1.98375	beta apalancado				
rm	8.42%	rendimiento de mercado				
rpais	1.66%	riesgo pais				
Fórmula para calcular el Ke						
Ke = (1+Kd)*(1+Riesgo) - 1						
En donde el riesgo por lo general se asume 10%, dependiendo del sector al cual te involucres, que tan riesgoso sea						
Kd: Es la tasa a la que te presta el banco (tasa activa); o sea el interés que te cobra por el préstamo.					7.44%	
Riesgo					10%	
				Ke=	18.2%	

Anexo 9: Financiamiento bancario

BIF	Valor Actual	6,756,699.54	
	Periodo	10	años
	TEA	7.44%	
	TEM	0.60%	
	Moneda	Soles	
	Cuota	S/. 981,661	Anual

	TOTAL	0	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saldo		6,756,699.54	6,277,737.03	5,763,139.70	5,210,256.34	4,616,238.46	3,978,025.65	3,292,329.80	2,555,618.18	1,764,095.22	913,682.94	0.00
Amortización	6,756,700		478,962.51	514,597.32	552,883.36	594,017.88	638,212.81	685,695.85	736,711.62	791,522.96	850,412.27	913,682.94
Intereses	3,059,910		502,698.45	467,063.63	428,777.59	387,643.07	343,448.14	295,965.11	244,949.34	190,137.99	131,248.68	67,978.01
Pago	9,816,610		981,660.96	981,660.96	981,660.96	981,660.96	981,660.96	981,660.96	981,660.96	981,660.96	981,660.96	981,660.96

Anexo 10: Otros Indicadores Económicos

OTROS INDICADORES											
PERIODO DE RECUPERACION DESCONTADO	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo Neto	-9,652,427.91	2,049,287.29	2,189,272.09	2,317,768.99	2,418,805.99	2,478,339.79	2,500,190.22	2,610,090.19	2,654,515.69	2,690,375.59	10,075,557.88
Valor presente de flujo (VP)	-9,652,427.91	1,907,378	1,896,565	1,868,840	1,815,252	1,731,135	1,625,463	1,579,405	1,495,055	1,410,324	4,915,969
Periodo de recuperacion descontado	-9,652,427.91	-7,745,050	-5,848,485	-3,979,644	-2,164,392	-433,257	1,192,206	2,771,611	4,266,666	5,676,990	10,592,959
							PRI=Año 6				
RENTABILIDAD	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Flujo Neto	2,049,287.29	2,189,272.09	2,317,768.99	2,418,805.99	2,478,339.79	2,500,190.22	2,610,090.19	2,654,515.69	2,690,375.59	10,075,557.88	
VA Flujo Neto	1,907,378.34	1,896,565.04	1,868,840.12	1,815,252.47	1,731,134.66	1,625,462.87	1,579,405.03	1,495,055.45	1,410,324.07	4,915,968.66	
VA utilidades	20,245,386.71										
Total Inversion		9,652,427.91									
Aporte de socios		2,895,728.37	30% de inversion								
Total Utilidades		17,349,668.3									
RENTABILIDAD	599.15%										

Anexo 11. Cuadro Resumen de Encuestas

1	¿Qué días y en que horarios utiliza el estacionamiento?	a														
		b														
		c	4 veces	3 veces	3 veces	2 veces	3 veces	1 vez	3 veces	5 veces	2 veces	3 veces	2 vez	1 vez	2 veces	4 veces
2	¿Está satisfecho con el servicio de este estacionamiento?	a								x	x			x		
		b	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
3	Según usted, ¿Qué falta para que el servicio de estacionamiento vehicular sea mejor?	a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		b	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		c	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
		d	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x	x
		e	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
		f													rest.	
4	¿Utilizaría un estacionamiento ubicado en la Avenida Pardo con mayor seguridad, limpieza, orden y servicio automático?	a			x	x		x	x	x	x	x		x		
		b	x	x			x						x		x	x
5	¿Cuánto pagaría por el uso de este nuevo estacionamiento?	a	4	5	4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	4
6	¿Hace cinco (05) años, usted tenía un vehículo (automóvil)?	a			x	x	x				x		x		x	
		b	x	x				x	x	x		x		x		x
7	¿Hacía uso de un estacionamiento vehicular?	a			x		x			x						
		b				x					x		x		x	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 12. Cuadro Resumen de Encuestas Pregunta 1

ENCUESTADO	DÍAS							HORARIO		TOTAL (horas por día)
	LUN	MAR	MIÉ	JUE	VIE	SÁB	DOM	DE... (hrs)	HASTA... (hrs)	
1	X	X	X	X	X	X	X	10.00PM	6.00AM.	8.00
2	X	X	X	X	X			8.00AM	4.00PM	8.00
3	X	X	X	X	X			8.00AM	5.00PM	9.00
4	X	X	X	X	X	X		7.00AM	1.00PM	6.00
5	X	X	X	X	X			7.00AM	5.00PM	10.00
6	X	X	X	X	X			7.00AM	4.00PM	9.00
7	X	X	X	X	X	X	X	10.00PM	6.00AM.	8.00
8	X	X	X	X	X			7.00AM	4.00PM	9.00
9	X	X	X	X	X			8.30AM	4.30PM	8.00
10	X	X	X	X	X			9.00AM	6.00PM	8.00
11	X	X	X	X	X			7.300AM	2.30PM	7.00
12	X	X	X	X	X			7.20AM	3.40PM	8.20
13	X	X						8.00AM	12.00PM	4.00
14	X	X	X	X	X			7.30AM	3.00PM	7.30
15	X	X	X	X	X			7.00AM	5.00PM	10.00
16	X	X	X	X	X			7.00AM	4.00PM	9.00

17	X	X	X	X	X	X		8.00AM	6.00PM	10.00
18		X	X	X	X	X		7.30AM	8.00PM	12.30
19	X	X	X	X	X			7.00AM	12.00PM	5.00
20	X	X	X	X	X			7.30PM	5.00PM	9.30
21	X	X	X	X	X			10.00AM	1.00PM	3.00
22	X	X	X	X	X	X		7.30AM	5.30PM	12.00
23	X	X	X	X	X	X		7.30AM	5.30PM	10.00
24	X	X	X	X	X	X		7.30AM	5.00PM	9.30
25	X	X	X	X	X			8.00AM	4.00PM	8.00
26	X	X	X	X	X	X		7.30AM	5.00PM	9.30
27	X	X	X	X	X	X		6.00AM	5.00PM	11.00
28	X		X		X			9.00AM	12.00PM	3.00
TOTAL	27	27	27	26	27	10	2			
%	18%	18%	18%	18%	18%	7%	1%			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 13. Fotografías.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 1: Av. Sol 810.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 2: Calle Inticahuarina.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 3: Av. Tullumayu 44.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 4: Av. Pardo 570.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 5: Av. Grau 773.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 6: Calle Ruinas 458.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 7: Calle Matara 320.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 8: Calle San Andrés 421.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 9: Calle. Pavitos 567.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 10: Terreno Parte Exterior.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía 11: Terreno Parte Interior.

Fuente: Elaboración propia.