



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MAESTRÍA EJECUTIVA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROYECTO:

" SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS "

Autores:

Ing. Ángel Alfredo Espinoza Silva.

Ing. Luis Alberto Quizhpi Vistín

Director:

PhD. William Loyola Salcedo

Guayaquil – Ecuador

2020

RECONOCIMIENTOS

A **ESPAE**, la primera escuela de negocios del Ecuador y todos los docentes que impartieron sus conocimientos desde el inicio de la EMAE 19. Gracias a su apoyo y transmisión de experiencias para formar mejores profesionales para la sociedad.

A nuestro Tutor PhD. **William Loyola Salcedo**, que, mediante el uso de técnicas de estudio innovadoras, reuniones colaborativas y procesos de aprendizaje colectivo, combinado con su amplia experiencia como empresario, docente y consultor, gracias a sus sugerencias, consejos y acompañamiento fue posible aterrizar nuestra idea de negocio y hacerla viable para lograr un proyecto innovador y disruptivo en los servicios de seguridad física. Aprendimos que las barreras y dificultades son parte del aprendizaje y que es posible encontrar una solución a todo problema con un poco de imaginación.

AGRADECIMIENTOS

A mis hijas Sofia e Isabella, quienes son fuente de inspiración y motivación para buscar constantemente la mejora continua como profesional y como persona; a mis padres Luis y Yolanda que han sabido inculcarme la capacidad de soñar y obrar para alcanzar mis objetivos sin perder los valores y principios morales; a mis hermanos que siempre están conmigo como mis más grandes amigos, a mi compañera Mishelle, quien con dulzura e inteligencia me alienta constantemente para afrontar los retos del día a día y no perderme en las mieles del desanimo; también agradezco al cuerpo docente y compañeros de estudios de la ESPAE que han compartido su experiencia, amistad y conocimientos permitiéndome ser parte de esta invaluable red de amigos.

Luis Alberto Quizhpi Vistín

Agradezco a Dios y a todas las personas que de una u otra forma han enriquecido mi vida y mi espíritu.

Ángel Alfredo Espinoza Silva



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-860

APELLIDOS Y NOMBRES	ESPINOZA SILVA ANGEL ALFREDO
Nº DE CÉDULA	0910739796
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría Ejecutiva en Administración de Empresas
CÓDIGO CES	P02193
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	Vigilancia con Drones.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	29/10/2020
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMI PRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,40) NUEVE PUNTOS CON CUARENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los veintinueve días del mes de octubre del año dos mil veinte a las 15:24:02 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: WILLIAM VLADIMIR LOYOLA SALCEDO, Director del proyecto de Graduación, y IGNACIO ROBERTO PALACIOS DUEÑAS, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación Vigilancia con Drones., presentado por el estudiante ESPINOZA SILVA ANGEL ALFREDO.

La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final de graduación es de: 9,40/10,00, NUEVE PUNTOS CON CUARENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

Para constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de sustentación y el estudiante.



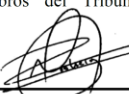
 WILLIAM VLADIMIR LOYOLA SALCEDO

DIRECTOR



 EDGAR EUGENIO IZQUIERDO ORELLANA

EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



 IGNACIO ROBERTO PALACIOS DUEÑAS

EVALUADOR / PRIMER VOCAL



 ESPINOZA SILVA ANGEL ALFREDO

ESTUDIANTE



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Escuela de Postgrado en Administración de Empresas


ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-861

APELLIDOS Y NOMBRES	QUIZHPI VISTIN LUIS ALBERTO
Nº DE CÉDULA	1713251047
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría Ejecutiva en Administración de Empresas
CÓDIGO CES	P02193
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	Vigilancia con Drones.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	29/10/2020
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
PROMEDIO DE LA CALIFICACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	(9,50) NUEVE PUNTOS CON CINCUENTA CENTÉSIMAS

En la ciudad de Guayaquil a los veintinueve días del mes de octubre del año dos mil veinte a las 15:24:02 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: WILLIAM VLADIMIR LOYOLA SALCEDO, Director del proyecto de Graduación, y IGNACIO ROBERTO PALACIOS DUEÑAS, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación Vigilancia con Drones., presentado por el estudiante QUIZHPI VISTIN LUIS ALBERTO.

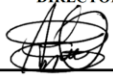
La calificación obtenida en función del contenido y la sustentación del trabajo final de graduación es de: 9,50/10,00, NUEVE PUNTOS CON CINCUENTA CENTÉSIMAS sobre diez.

Para constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de sustentación y el estudiante.




 WILLIAM VLADIMIR LOYOLA SALCEDO

DIRECTOR



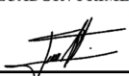
 EDGAR EUGENIO IZQUIERDO ORELLANA

EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



 IGNACIO ROBERTO PALACIOS DUEÑAS

EVALUADOR / PRIMER VOCAL



 QUIZHPI VISTIN LUIS ALBERTO

ESTUDIANTE

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO

RECONOCIMIENTOS	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
TABLA DE CONTENIDO	vi
LISTA DE TABLAS.....	x
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xiii
1 RESUMEN EJECUTIVO.....	15
2 URBANIZACIONES PRIVADAS Y LA SEGURIDAD	20
2.1 Seguridad en la Provincia del Guayas	20
2.2 Crecimiento de Urbanizaciones Privadas	22
3 DRONES, TECNOLOGÍA 4.0 Y OPORTUNIDADES.....	24
3.1 Drones características y usos	24
3.2 Tecnología 4.0 y oportunidades en Seguridad Privada.....	26
4 MODELO DE NEGOCIOS PRELIMINAR.....	27
4.1 Modelo de Negocios Preliminar	27
4.2 Prueba Ácida Preliminar	29
4.3 Modelo Canvas Preliminar	30
5 ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	32
5.1 Análisis Social	32
5.2 Análisis Competitivo	35
6 ANÁLISIS EXPLORATORIO	39
6.1 Características del Mercado Objetivo.....	39
6.2 Grupos de Interés	39

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

6.3	Diseño de la Investigación	41
6.4	Problema de Decisión Gerencial.....	42
6.4.1	Objetivo General.....	43
6.4.2	Objetivos Específicos	43
6.5	Matriz para el Proceso de Investigación	43
7	INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....	45
7.1	Propuesta del Servicio	45
7.2	Perfil de las Urbanizaciones Privadas.....	45
7.3	Formas de Contratación de Seguridad privada en las urbanizaciones.....	46
7.4	Retos de las empresas de seguridad.....	47
7.5	Empresas de seguridad y la vigilancia con drones	48
8	MODELO DE NEGOCIOS DEFINITIVO.....	50
8.1	Modelo de Negocios Definitivo.....	50
8.2	Prueba Ácida Definitiva.....	54
8.3	Modelo Canvas Definitivo.....	55
9	PLAN DE MARKETING	58
9.1	Objetivo Estratégico	58
9.2	Clientes Potenciales	58
9.3	Estimación de la Demanda.....	58
9.4	Potencial de Ventas.....	62
9.5	Estrategia de Posicionamiento	63
9.5.1	Estrategia de Precios.....	64
9.5.2	Estrategia de Venta.....	65
9.5.3	Estrategia Promocional.....	65
9.5.4	Estrategia de Cobertura	66
9.5.5	Política de Servicios	66

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

9.5.6	Ubicación.....	67
10	ANÁLISIS TÉCNICO.....	68
10.1	Servicio De Vigilancia.....	68
10.2	Diseño e Implementación del Servicio de Vigilancia.....	70
10.3	Infraestructura del proyecto	75
10.4	Proceso de Implementación del Servicio de Seguridad en las Urbanizaciones.....	78
10.5	Mejora Continua	79
11	ANÁLISIS ADMINISTRATIVO.....	81
11.1	Socios Fundadores	81
11.2	Organización.....	81
11.3	Colaboradores	82
11.4	Puestos de Trabajo	83
11.5	Análisis legal.....	83
11.5.1	Proceso de creación de La Compañía.....	83
11.5.2	Obtención de Permiso para Explotación Comercial de Drones	87
12	ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES	91
12.1	Riesgos de Mercado.....	91
12.2	Riesgos Técnicos	91
12.3	Riesgos Laborales	92
12.4	Riesgos Sociales	92
12.5	Riesgos Económicos	94
12.6	Riesgos Financieros	95
13	ANÁLISIS FINANCIERO	96
13.1	Activos Fijos	96
13.2	Capital de Trabajo.....	97
13.3	Presupuesto de Ingresos.....	99

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

13.4	Presupuesto de Costos	100
13.5	Presupuesto de Personal.....	103
13.6	Flujo de Caja.....	104
13.7	Estado de Resultados	107
13.8	Balance general.....	108
13.9	Punto de equilibrio.....	109
14	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE RIESGOS IDENTIFICADOS	111
14.1	Riesgos de Mercado.....	111
14.2	Riesgos Técnicos	111
14.3	Riesgos Sociales.	113
14.4	Riesgos Laborales	114
14.5	Riesgos Financieros.	114
14.6	Riesgos Económicos.....	114
15	CONCLUSIONES	117
16	BIBLIOGRAFÍA	119
17	ANEXOS	120
17.1	ANEXO 1.- Preguntas de Investigación	120
17.1.1	Encuesta a administradores de urbanizaciones.....	120
17.1.2	Entrevista a Profundidad con Empresas de Seguridad	122
17.2	ANEXO 2.- Resultados Sondeo Exploratorio	123
17.3	ANEXO 3.- Manual de Marca DRONE SERVICE.....	126

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Prueba Acida Preliminar.....	29
Tabla 2 Modelo Canvas preliminar para el Proyecto	31
Tabla 3 Análisis PESTLA	32
Tabla 4 Reglas colaborativas y competitivas para el servicio	35
Tabla 5 Influencia Grupos de Interés	41
Tabla 6 Matriz 123 para el Proceso de Investigación de Mercado.....	44
Tabla 7 Prueba Ácida del Modelo de Negocio.....	54
Tabla 8 Modelo Canvas para el Proyecto	57
Tabla 9 Tendencia de construcción de viviendas residenciales en Ecuador.	59
Tabla 10 Distribución de las edificaciones por principales cantones.....	59
Tabla 11 Actividad Económica de los servicios de seguridad.	60
Tabla 12 Proyección de la Demanda de Clientes	61
Tabla 13 Calculo del Uso de la Capacidad Operativa	62
Tabla 14 Presupuesto de Ventas Anuales.....	63
Tabla 15 Personal para Desarrollo del proyecto.....	74
Tabla 16 Tareas para Desarrollo del proyecto.....	75
Tabla 17 Cronograma Actividades para la implementación en las urbanizaciones.	79
Tabla 18 Activos Fijos Depreciables.....	96
Tabla 19 Activos Fijos Amortizables	97
Tabla 20 Capital de Trabajo	98
Tabla 21 Valor de inversión para proveer el servicio.....	98
Tabla 22 Valor de Financiamiento	99
Tabla 23 Amortización de Préstamo Bancario.....	99

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 24 Presupuesto de sueldos y salarios.....	101
Tabla 25 Presupuesto de Costos Fijos	102
Tabla 26 Presupuesto de Costos Variables.....	103
Tabla 27 Presupuesto de Personal	104
Tabla 28 Cálculo de Costo de Deuda y Beta	105
Tabla 29 Cálculo CAPM.	105
Tabla 30 Cálculo WACC.....	106
Tabla 31 Flujo de Caja del Proyecto.	106
Tabla 32 Flujo de Caja de Accionistas	107
Tabla 33 Estado de Resultados	108
Tabla 34 Balance General.....	109
Tabla 35 Punto de Equilibrio.....	110
Tabla 36 Riesgo incremento en el tiempo de desarrollo.	112
Tabla 37 Riesgo de incremento en los impuestos de importación.	115

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 Robos a domicilio primer semestre 2018.....	20
Figura 02 Tendencia en robos a domicilio desde el 2014 al 2017	21
Figura 03 Tendencia en robos a domicilio desde el 2014 al 2017	22
Figura 04 Vías de expansión del puerto principal.	23
Figura 05 Universo de Urbanizaciones Privadas.....	46
Figura 06 Formas de Contratación de Servicio de Seguridad y Guardianía	47
Figura 07 Diagrama de la Propuesta del Servicio	51
Figura 08 Cálculo de espacio de almacenamiento requerido.	61
Figura 09 Ubicación de la Oficina.....	67
Figura 10 Componentes del sistema de vigilancia	68
Figura 11 Servicio de Vigilancia con Drones en Urbanizaciones Privadas.	70
Figura 12 Infraestructura de red	77
Figura 13 Organigrama de la Empresa	82
Figura 14 Esquema de Ubicación de Puestos Administrativos	83
Figura 15 Presupuesto de Ingresos	100
Figura 16 Presupuesto de Sueldos y Salarios	101
Figura 17 Análisis del VAN versus tiempo de desarrollo	112
Figura 18 Análisis del TIR versus tiempo de desarrollo	112
Figura 19 Análisis del VAN versus incremento costos de importación.....	115
Figura 20 Análisis del TIR versus incremento costos de importación	116

LISTA DE ABREVIATURAS

AESOFT: Asociación Ecuatoriana de Software

FAE: Fuerza Aérea Ecuatoriana

DGAC: Dirección General de Aviación civil

CAPM: Capital Asset Pricing Model, Modelo de Valoración de Activos Financieros

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas

ESPAE: Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

ESPOL: Escuela Superior Politécnica del Litoral

IA: Inteligencia Artificial.

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo

IoT: The Internet of Everything (El Internet de las Cosas)

NSE: Nivel Socio Económico

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

PIB: Producto Interno Bruto

RUC: Registro Único de Contribuyente

SRI: Servicio de Rentas Internas

SUPERCIAS: Superintendencia de Compañías y Valores

TI: Tecnología de Información

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

TIC: Tecnología de Información y Comunicación

TIR: Tasa Interna de Retorno

VAN: Valor Actual Neto

WACC: Weighted Average Cost of Capital, Costo Promedio Ponderado del Capital

1 RESUMEN EJECUTIVO

Datos del INEN a junio del 2018 reportan un promedio de 35,5 denuncias diarias por robos a domicilio a nivel nacional. De estos, el 25% corresponden a la provincia del Guayas, y se concentran en los cantones de Guayaquil y Daule, provocando una alta percepción de inseguridad en esta zona del país.

Estos datos han sido aprovechados por promotores inmobiliarios, para ofertar proyectos de vivienda privados incluyendo seguridad como valor agregado. En la práctica esta propuesta es aceptada, considerando que, al año 2017 cerca de 141.000 guayasenses habitaban en 215 urbanizaciones privadas, distribuidas en: la vía a La Aurora, vía a La Costa, vía a Samborondón, Autopista Narcisca de Jesús, vía a Salitre y vía a Daule.

El servicio de seguridad de las urbanizaciones está conformado en manera general de dos componentes: (a) Guardias de seguridad y (b) Equipamiento tecnológico de seguridad. Los Guardias de Seguridad en las urbanizaciones privadas realizan el control de ingreso y salida de personal, así como también, el control perimetral e interno para salvaguardar la seguridad de los habitantes. El equipamiento tecnológico de seguridad consiste en: sistemas de CCTV, cercas eléctricas, sensores de movimiento, señales de alerta y puntos de control para supervisión de guardias. En algunos casos, son sistemas integrados a consolas de seguridad, administradas en la garita principal o por empresas privadas de seguridad que brindan servicios de respuesta armada.

Con relación a los guardias de seguridad, un centinela representa un gasto mensual recurrente promedio de \$400,00 mensuales, por jornadas de 40 horas semanales, es decir \$1.680,00 mensuales por jornadas de 24 horas al día. Un valor importante que, impacta en los costos operativos de las empresas de seguridad y en el monto de las alcótuas mensuales que pagan los residentes por este servicio.

En este contexto, por los altos gastos en guardianía, se presenta la oportunidad para una idea de negocio, que, consiste en emplear la tecnología de drones para optimizar los costos operativos e incrementar el nivel de seguridad en urbanizaciones privadas.

La tecnología de drones mediante la integración de plataformas e internet de las cosas

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

hace posible acoplar dispositivos, para recolectar datos mediante operaciones de vuelo. Mediante softwares especializados los datos son procesados para extraer información relevante como soporte para la ejecución de labores, tales como: toma de decisiones en casos de desastres naturales, vigilancia, rescate, evacuación, incendios, accidentes, control ciudadano, agricultura, construcción entre otras. Por tal motivo esta tecnología pueden ser una herramienta eficaz en el desempeño de tareas de vigilancia en urbanizaciones privadas.

De manera particular la tecnología de drones ha progresado en confiabilidad y autonomía de vuelo hasta convertirse en unidades productivas. Por ejemplo, el dron de marca DJI, modelo Matrice-300RTK fue desarrollado para entidades gubernamentales con el objetivo de realizar tareas de mapeo, documentación y revisión de escenas del crimen, colisiones de vehículos y más, al mismo tiempo evita que sus operadores corran peligro. Es decir, estos equipos son capaces de efectuar recorridos de videovigilancia controlados de forma manual, o de acudir a una ubicación específica de manera autónoma para realizar tomas video del destino señalado.

Por lo anteriormente detallado, nace la propuesta preliminar de negocios, para ofertar un servicio de vigilancia automatizado con drones, que reemplace a los guardias de seguridad en las urbanizaciones privadas, ubicadas en: la Av. Febres Cordero, vía Samborondón y vía a la Costa. Para que drones mediante una interfaz de software y equipados con cámaras infrarrojas y/o térmicas, ejecuten rondas y rutas programadas bajo requerimiento de los responsables de la seguridad. Estos sistemas además contarán con funciones de: respuesta a eventos de alerta, transmisión de video en tiempo real y respaldo de información en la nube.

El análisis de entorno para proyecto revela que: En el aspecto político, la inversión del gobierno en seguridad puede constituirse en una amenaza al proyecto; sin embargo, las normativas de empleo de drones generan barreras de entrada altas para nuevos competidores. En el aspecto económico, el alto costo que representan los salarios de los guardias de seguridad es una oportunidad. En lo social, debido a la desconfianza en la fuerza pública y la percepción de inseguridad de la población crea un mercado para soluciones de seguridad. En lo legal, los permisos de operación no son de fácil acceso

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

para la mayoría de los emprendedores. En el entorno ambiental el proyecto genera muy poca contaminación, pero es importante contar con planes para manejo de desechos, plásticos y baterías.

El mercado objetivo considerado para el proyecto se encuentra ubicado en: la Av. León Febres Cordero, Vía Samborondón y Av. Vía a la costa. Porque según datos del INEN la mayor cantidad de distribución de edificaciones está en los cantones de Guayaquil y Daule, con el 14,7% y el 4,98% respectivamente del total del mercado nacional. Para el año 2017 cerca de 141.000 personas habitaban en 215 urbanizaciones privadas en el mismo sector, por tal motivo, estos cantones se constituyen en el epicentro del desarrollo urbanístico del país, con una alta proyección de crecimiento habitacional.

Los grupos de interés que condicionan el éxito del proyecto son: (1) Las urbanizaciones privadas representadas por sus administradores o comités, porque, de su aceptación depende la demanda del mercado para nuestra propuesta. (2) Las empresas seguridad privada que constituyen nuestro canal de ventas, porque, sin la aceptación estos no se generaría la facturación necesaria para cubrir los costos de inversión y operación. y (3) Los habilitadores legales, porque, sin los permisos de operación no se puede comercializar el servicio.

El cálculo de la estimación de la muestra para la investigación de mercado se realizó considerando: el 95% de confianza, 10% de error y un universo de 260 urbanizaciones. De esta manera se determinó un tamaño de muestra de 70 urbanizaciones para realizar el levantamiento de la información. Con el objetivo de: conocer nuestro mercado, validar la idea de negocio y conocer que espera del servicio, se realizaron encuestas a empresas de seguridad y a las administraciones de las urbanizaciones, mediante: visitas, correos electrónicos y llamadas telefónicas.

El análisis de la información de mercado ayudo a elaborar la propuesta final del “Servicio de vigilancia con Drones para urbanizaciones privadas”, el que consiste en: un servicio de seguridad complementario para urbanizaciones cerradas brindado por medio de un sistema integral, conformado por hardware, software y drones, que ejecuta (a) rondas de vuelo programadas, (b) respuesta a eventos de alerta, (c) transmisión de video de alta resolución en tiempo real. (d) respaldo de información para control, investigación y

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

auditorias.

El servicio complementa los sistemas de seguridad vigentes, agregando confiabilidad y disuasión, manteniendo los costos operativos de las empresas de seguridad en referencia a salarios y de las urbanizaciones. En general, el servicio genera un ahorro en los costos generados por el pago de beneficios de ley para tres centinelas, los que cubrirían un puesto 24/7.

La investigación reveló que el 100% de las urbanizaciones tienen como objetivo mejorar el nivel de seguridad, sin embargo, solo el 30% está dispuesto a invertir en nueva tecnología para lograr este objetivo. Se evidencia también, que el 58% de urbanizaciones contratan empresas de seguridad, que el 18% prefiere contratar en forma directa al personal destinado a estas labores y que el 24% contrata la seguridad en forma mixta.

La estrategia de mercadeo consiste en arrancar con la propuesta de alianza y demostraciones a empresas de seguridad; y luego demostraciones a los administradores de las urbanizaciones para transmitir el mensaje de que “DRONE SERVICE” es un sistema confiable que contribuye a elevar el nivel de seguridad, mientras mantiene los costos operativos. No se realizarán campañas de publicidad agresivas al inicio, el mercadeo será directo. Ello con el fin de realizar los ajustes al sistema de vigilancia, sin dañar la imagen de la empresa.

El servicio de vigilancia con drones se comercializará a partir del 2021, con una tarifa de \$1.664,64 mensual para las compañías de seguridad que serán sus aliados estratégicos, y posteriormente a las urbanizaciones. Esta tarifa es 10% menor que el costo de un puesto de seguridad físico 24/7, sin considerar las provisiones del pasivo laboral.

Esta tarifa mensual incluye: (1) disponibilidad garantizada 24x7 de un dron de tipo VTOL o ala rotatoria, con 40 minutos de autonomía de vuelo, (2) una estación de operaciones para despegue, aterrizaje y recarga de baterías (3) un sistema de agendamiento de vuelos para ejecutar rondas de vigilancia programadas, (4) un sistema respuesta a llamadas de alerta o emergencia, (5) transmisión de video en tiempo real a un puesto de vigilancia y control en la urbanización. y (6) respaldo de información relacionada con las operaciones de vigilancia por 30 días.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Se proyectan, en el primer año de operación, ventas de 38 servicios, lo que implican ingresos de aproximados por \$63.256,32 mensuales (\$759.075,84 anuales); es decir se espera servir el 14,6% de las urbanizaciones del sector de mercado objetivo para el primer año, el 23% para el segundo año y a partir del tercer año con el 27% se proyecta crecer a un ritmo del 3,46% anual.

DRONE SERVICE Cía. Ltda., será una compañía de responsabilidad limitada domiciliada en la ciudad de Guayaquil, conformada por dos socios, con un presupuesto de activos depreciables para el proyecto de \$53.920, el capital de trabajo es de \$192.100,00 que incluye un periodo de desarrollo de seis meses y un año de operación.

Se pronostica tener en el primer año un margen del 24% de rentabilidad libre de impuestos y costos financieros, el segundo año el 31% y cerrar al quinto año con una rentabilidad del 32% con tendencia a subir.

El VAN del flujo de caja del accionista arroja un valor positivo de \$ 566.942,52 por lo que el proyecto es considerado económicamente viable. La Tasa Interna de Retorno (TIR) del flujo de cada del proyecto es del 61%, mayor a la tasa de descuento 11,07% (WACC), en tal virtud, el proyecto es muy rentable, con un periodo de recuperación.

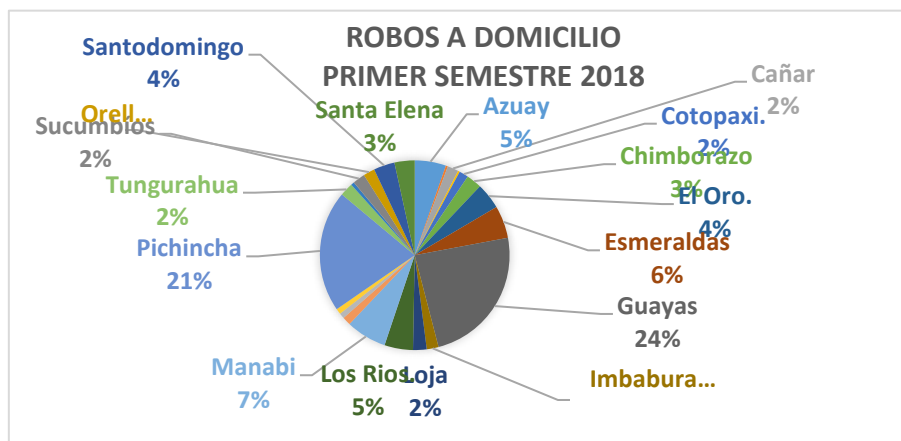
2 URBANIZACIONES PRIVADAS Y LA SEGURIDAD

2.1 SEGURIDAD EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS

Según datos del INEN, en el primer semestre del 2018 en el país se reportaron 6489 denuncias de robos a domicilio, siendo las provincias con mayor denuncias Guayas con 1551, Pichincha con 1343, Manabí con 449 y el Oro con 316; considerando que en el Ecuador se perpetran 35,5 robos diarios a domicilios, de estos entre 8 y 10 robos corresponden a la provincia del Guayas.

Los robos a domicilio en el Ecuador tiene una tendencia a disminuir, en el Guayas se ha registrado un descenso del 7% en cuatro años, en contradicción a la percepción de inseguridad la cual se ha incrementado, creando de esta forma un mercado para los sistemas de seguridad electrónicos para domicilio (alarmas, sistemas de video vigilancia, cercas eléctricas o servicios de empresas de seguridad), así como también, la tendencia de buscar viviendas en urbanizaciones cerradas, que entre otras cosas, ofrecen guardiana privada las 24 horas y existe un control para evitar que ingresen personas ajenas a los residentes, elevando el nivel de confianza y tranquilidad para sus usuarios.

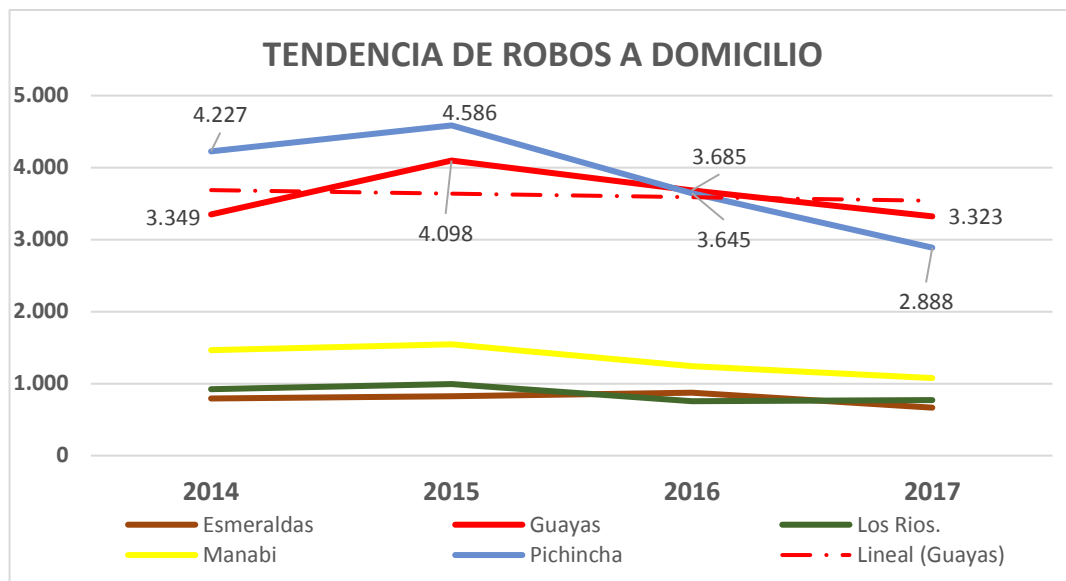
Figura 1 Robos a domicilio primer semestre 2018



Fuente: INEN. Comisión Especial Interinstitucional de Seguridad Ciudadana y Justicia Estadísticas de Delitos de mayor connotación psicosocial

Elaborado: Autores

Figura 2 Tendencia en robos a domicilio desde el 2014 al 2017



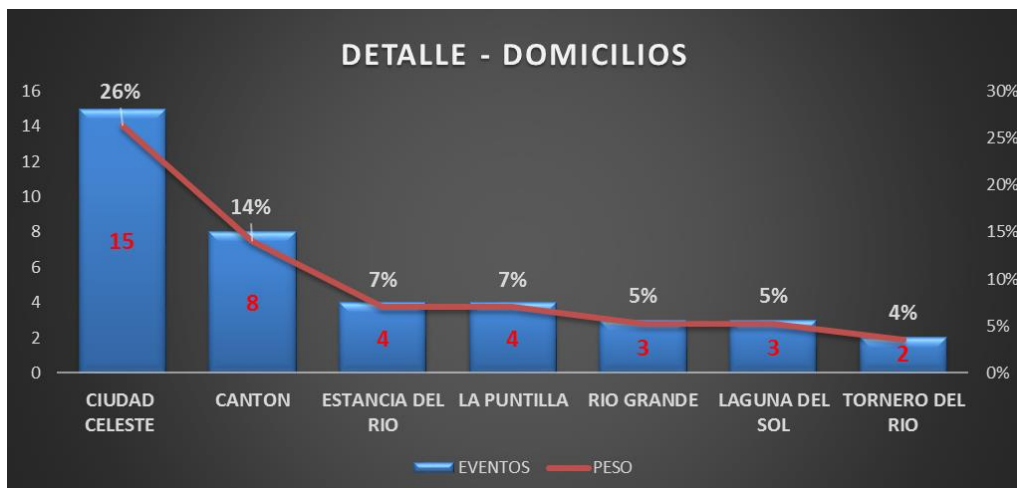
Fuente: INEN. Comisión Especial Interinstitucional de Seguridad Ciudadana y Justicia Estadísticas de Delitos de mayor connotación psicosocial

Elaborado: Autores

Con las estadísticas presentadas, se observa que los planes de vivienda ofertan seguridad como un valor agregado a sus negocios de construcción, sin embargo, según datos proporcionados por el Ministerio del Interior, relacionado al análisis delictual del distrito Samborondón se observa que, en el periodo del 01 de enero del 2015 al 20 de noviembre del 2016 del 100% de robos a domicilio en urbanizaciones privadas del sector se perpetraron conforme el siguiente detalle: el 26% en Ciudad Celeste, el 7% en Estancias del Río, el 7% en la Puntilla, el 5% en Río Grande, el 5% en Laguna del Sol y el 4% en Tornero del Río. La ocurrencia de estos delitos obedece a los siguientes factores:

1. Que los guardias son cómplices o parte de redes de antisociales.
2. Que no haya una correcta organización en la seguridad por parte de la administración de la urbanización.
3. Que la seguridad no sea eficiente y/o que los delitos sean perpetrados por personas internas a la urbanización, lo que elimina los filtros externos que posee la urbanización para discriminar el ingreso de personas sospechosas.

Figura 3 Tendencia en robos a domicilio desde el 2014 al 2017



Fuente: Ministerio del Interior. Análisis Delictual, Cuadro de Mando Integral Distrito Samborondón del 01 enero al 20 noviembre 2015-2016.

AUTOR: Ministerio de Interior.

2.2 CRECIMIENTO DE URBANIZACIONES PRIVADAS

El crecimiento poblacional en las principales ciudades del Ecuador, incremento la demanda de viviendas generando nuevas oportunidades para la construcción en las poblaciones cercanas, por este motivo se han construido urbanizaciones privadas que buscan satisfacer estas necesidades, ofertando opciones de planes habitacionales para todos los estratos sociales.

Las urbanizaciones privadas ofrecen áreas comunales, zonas de recreación, con seguridad y guardianía privada brindando un ambiente de seguridad y confort para las familias que adquieren sus viviendas.

Las primeras urbanizaciones privadas, que se asentaron en la ciudad de Guayaquil en los años ochenta fueron Puerto Azul en la vía a la Costa y Biblos en la vía a Samborondón. Actualmente cerca de 141.000 personas residen en ciudadelas privadas que se distribuyen en las siguientes áreas: vía a La Aurora, vía a La Costa, vía a Samborondón, Autopista Narcisca de Jesús, vía a Salitre y vía a Daule; en cada una de estas se encuentran diferentes ciudadelas, con viviendas que pueden ser adquiridas en forma directa o mediante financiamiento de créditos bancarios y créditos del BIESS.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

En Samborondón, Cantón Daule y la vía León Febres Cordero sector La Aurora, existe la mayor cantidad de concentración de urbanizaciones privadas, por lo que podemos asumir que una gran cantidad de familias que laboran en la ciudad de Guayaquil residen en estas urbanizaciones.

Desde hace un poco menos de dos décadas, dos conjuntos residenciales importantes se establecieron en el sector de La Aurora, que son Matices y Santa María de Casa Grande, que en ese entonces estaban poco habitados; en la actualidad el sector de La Aurora es uno de los sectores con mayor crecimiento urbano, pues en esta localidad viven un estimado de 100 mil personas de clase media y media alta, que llegaron desde Guayaquil en busca de casas en urbanizaciones privadas; este crecimiento acelerado va desde el 2004 que fue cuando Villa Club se estableció en el sector.

Figura 4 Vías de expansión del puerto principal.



Fuente: Diario Ultima Hora.

3 DRONES, TECNOLOGÍA 4.0 Y OPORTUNIDADES

3.1 DRONES CARACTERÍSTICAS Y USOS

Los drones tienen una gran aceptación en la población en general, así como también en diferentes industrias por su versatilidad y facilidad de empleo, ya sea para uso profesional o como hobby, por tal motivo, su comercio ha incrementado de manera exponencial con nuevas aplicaciones a costos más accesibles. Al ser una nueva tecnología los entes de control no han definido las normas para su empleo, en el mercado existe una gran variedad de drones, que se usan de forma no adecuada, en lugares no permitidos, operados de forma temeraria con personas no profesionales, poniendo en riesgo a sus propios operadores, la propiedad privada y a terceras personas que no están involucradas en las causas de la operación e incluso violando las normas de privacidad.

Una de las características más apreciada de estos dispositivos es su capacidad de transmisión de video en tiempo real y fotografía con excelente resolución, cada industria de acuerdo con sus necesidades ha desarrollado aplicaciones diversas que les permitan explotar este beneficio, reduciendo sus costos operativos y mejorando cada vez más sus procesos internos para toma de decisiones.

La Industria militar fue pionera en el empleo y desarrollo de drones, usándolos para vigilancia, reconocimiento, fijación de blancos en combate, patrulla aérea e incluso que puedan ser artillados para combate aire-tierra; claramente el performance de estos dispositivos es más elevado que el de uso comercial, pues están contruidos bajo estándar militar y poseen cualidades técnicas muy por encima de las características que los contruidos en la industria comercial. El desarrollo tecnológico y la industrialización alcanzada en la última década, ha permitido también el desarrollo de equipos diseñados para uso profesional, con cualidades técnicas robustas que permiten ser adaptados y mejorados de acuerdo con las necesidades y creatividad de los operadores.

En la industria de la seguridad, se emplean como una cámara móvil que permite realizar operaciones aéreas diurnas y nocturnas de seguimiento y patrulla aérea, para controlar áreas extensas de terreno de difícil acceso o que son peligrosas para la vida humana y

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

que normalmente son vigiladas a pie; los drones que cumplen estas misiones llevan como equipo de abordo elementos optoelectrónicos, GPS, sensores infrarrojos, sensores térmicos entre otros; estas operaciones son conducidas mediante plataformas en tierra que integran un operador, software y equipos transceptores para la explotación de la información en función de las necesidades existentes.

De manera particular la tecnología de drones ha progresado en confiabilidad y autonomía de vuelo hasta convertirse en unidades productivas. Por ejemplo, el dron de marca DJI, modelo Matrice-300RTK fue desarrollado para entidades gubernamentales para realizar tareas de mapeo, documentación y revisión de escenas del crimen, colisiones de vehículos y más, al mismo tiempo que evita que sus operadores corran peligro. Es decir, estos equipos son capaces ahora de realizar recorridos de videovigilancia controlados de forma manual, o de acudir a una específica ubicación de manera autónoma para realizar tomas video del destino señalado.

En nuestro caso emplearemos los Drones como cámara aérea móvil, que será controlado mediante una plataforma en tierra, compuesta de hardware y software especializado, que integre todas las normas de seguridad exigidas por la autoridad aeronáutica y organismos de control con el objeto de realizar:

- Patrullajes aéreos internos en las urbanizaciones privadas, que provean transmisión de video en tiempo real a un puesto de vigilancia con almacenamiento de información en servidores locales y/o en la nube, para respaldo y posterior análisis o evidencia de actos ilícitos.
- Observación y detección de novedades o incidentes, que se consideren violación a las normas de comportamiento de la urbanización, delitos o incidentes.
- Apoyo aéreo para reacción y toma de decisiones, a los guardias que brindan seguridad y control de las instalaciones.
- Control del personal de seguridad e instalaciones.

Las cámaras empleadas, serán acorde a las necesidades de los usuarios pudiendo ser cámaras infrarrojas, térmicas o ambos. Los patrullajes serán programados para que se ejecuten en forma automática con la frecuencia y rutas programadas de acuerdo con las

necesidades de los usuarios, también se incorpora una función para respuesta a eventos no esperados o llamadas de emergencia.

3.2 TECNOLOGÍA 4.0 Y OPORTUNIDADES EN SEGURIDAD PRIVADA

La tecnología 4.0, constituida principalmente por IA (inteligencia artificial), IoT (internet de las cosas), Block Chain y Big Data, ha inundado el mercado de posibilidades aun no explotadas para la automatización de tareas rutinarias o predictivas, y sean ejecutadas por equipos robotizados o softwares en todas la industrias; esta revolución tecnológica afecta a los empleos tal y como los conocemos, pues en el futuro estaremos asistiendo o siendo asistidos por robots con IA, que desarrollen nuestras actividades laborales cotidianas eliminando el riesgo humano; haciéndonos más eficientes en ciertas áreas así mismo existen tareas y profesiones que dejaran de existir, también se abrirán nuevas plazas de trabajo que requerirán de habilidades específicas.

Este proceso tecnológico se puede aplicar en la industria de los sistemas de seguridad convencionales, inicialmente con integración de sistemas que incluyan IA e IoT se puede proporcionar soporte, ayuda y disuasión tecnológica; todo esto permitirá desarrollar sistemas más robustos, que se puedan adaptar a las diferentes necesidades de los usuarios, sin embargo. Como complemento de este proceso tecnológico se requiere la integración de otros subsistemas para facilitar la interacción de los usuarios; estos sistemas por el hecho de tener una gran cantidad de sensores interconectados no serán fáciles de vulnerar, avizorando un futuro completamente automatizado en lo que a seguridad se refiere.

Los sistemas de video vigilancia que integran procesos de IA cada vez son más eficientes y compactos, permiten no solo identificar sino también validar información, procesando ágilmente video de alta resolución con datos más precisos, proporcionando mayores beneficios para los usuarios.

4 MODELO DE NEGOCIOS PRELIMINAR

4.1 MODELO DE NEGOCIOS PRELIMINAR

La propuesta preliminar, fue ofrecer un servicio de vigilancia automatizado con Drones a las urbanizaciones privadas ubicadas en la Av. Febres Cordero, vía Samborondón y vía a la Costa. El valor agregado es un servicio de vigilancia aérea con drones que mediante una interfaz y equipados con cámaras infrarrojas y/o térmicas, que ejecutará las siguientes tareas: (1) rondas y rutas customizadas de vigilancia para bajo requerimiento de los responsables de la seguridad, (2) acciones de respuesta a eventos de alerta, (3) procesos de respaldo de información en la nube, y (4) transmisión de video en tiempo real. El proyecto se soporta en la experiencia y profesionalismo de los ingenieros a cargo del desarrollo que son expertos en aeronáutica, electrónica, desarrollo de software y sistemas.

Para brindar el servicio se instalará un sistema que se encuentra integrado de:

- Un dron equipado con cámaras infrarrojas y/o térmicas.
- Equipos transmisión de video e información en tiempo real.
- Una consola para visualización de información en un punto estratégico de la urbanización.
- La plataforma de operaciones del dron.

Para brindar el servicio se realizará un estudio de las condiciones de infraestructura de la urbanización, a fin de programar las rutas y vías aéreas se realiza un mapeo para identificar zonas de riesgos y obstáculos para las operaciones de vuelo, con esta información se diseñan las vías aéreas para que el dron pueda volar en forma segura evitando colisiones o accidentes.

Las organizaciones o grupos de interés para el modelo de negocio son las compañías de seguridad, los administradores de las urbanizaciones privadas, la Dirección General de Aviación Civil, los municipios de Guayaquil y Daule, el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual y la Policía Nacional quienes son parte del entorno social y regulatorio que cobija el proyecto.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Los socios estratégicos para el modelo de negocio son los proveedores de drones (partes y piezas), los proveedores de hardware informático, los proveedores de servicios de internet y los proveedores de almacenamiento en la nube.

El proyecto genera riqueza ofreciendo un servicio que incrementa el nivel de seguridad en las urbanizaciones privadas, con procesos que garantizan la confiabilidad y confidencialidad de la información. Protegemos la inversión creando barreras de entrada para mantener el liderazgo de la organización en el ámbito de la seguridad, a través de patentes que salvaguardan el derecho de propiedad de nuestros desarrollos, y así como también, mediante la implementación de planes de mejora continua e innovación tecnológica; en vista que, el know How y experiencia del equipo a cargo son la principal fortaleza del proyecto.

4.2 PRUEBA ÁCIDA PRELIMINAR

Tabla 1 Prueba Acida Preliminar

Autor de la Matriz: PhD. William		Prueba Ácida del Modelo de Negocio
1. Servicio	¿Qué servicio proporciona la organización?	Servicio de vigilancia automatizado con Drones.
2. Mercado	¿A que mercado objetivo sirve la organización?	Urbanizaciones privadas Av. Febres Cordero, vía Samborondón y vía a la Costa.
3. Valor	¿Cómo se diferencia el producto o servicio?	Es un servicio de vigilancia aérea con Drones equipados con cámaras infrarrojas o térmicas, con rondas y rutas programables, respuesta a eventos de alerta, procesos de respaldo de información en la nube y transmisión de video en tiempo real.
4. Recursos	¿En quienes se soporta, la diferencia del servicio?	En los ingenieros a cargo del desarrollo del proyecto que son expertos en aeronáutica, electrónica, desarrollo de software y sistemas.
5. Procesos	¿Cómo es el proceso que proporciona la diferencia del servicio?	Para brindar el servicio se instalará un sistema que consta de equipo de transmisión, recepción de videos e información en tiempo real y un punto de visualización. Se realizará un estudio de las condiciones de infraestructura de la urbanización a fin de crear vías aéreas para que el dron pueda volar en forma segura. Se instalará una plataforma para la operación del Dron en un lugar seguro para las operaciones de vuelo y para el equipo..
6. Redes Organizacionales	¿Qué organizaciones son los grupos de interés (y sus intereses) relacionados a la diferencia?	1. Compañías de seguridad; mejorar sus servicios. 2. Urbanizaciones; incrementar su nivel de seguridad. 3. D.G.A.C: Cumplir con las normativas de operación existentes.. 5: Municipios: Cumplir con las normativas vigentes. 6. IEPI: patentar desarrollos nacionales. 7. Policía Nacional. Mejorar sus acciones en contra de la delincuencia.
7. Redes Individuales	¿Qué individuos forman la red social del sector que soporta este modelo?	1.- Proveedores de Drones (partes y Piezas de hardware); Interés comercial para mejorar su presencia y participación en el mercado ecuatoriano. 2.- Proveedores de Hardware Informático; Interés comercial 3.- Proveedores de Internet y almacenamiento en la nube.; Interés comercial para mejorar su participación de mercado. 4.- Centinelas de seguridad privada.
8. Posicionamiento	¿Cuáles son los mensajes que comunican la diferencia y la posiciona ante cada grupo de interés (6) y su red (7)?	1. Compañías de seguridad : Aliados para promover mejoras en sus servicios. 2. Urbanizaciones: Nivel mas elevado de seguridad. 3. D.G.A.C: Empresa responsable que cumple sus operaciones en forma segura. 4.: Municipios: Empresa operadora de Drones que brinda servicios de seguridad privada a la comunidad. 5. IEPI: Que es un producto desarrollado localmente. 6. Policía Nacional: Sistema de vigilancia eficiente que posee respaldo de imágenes para esclarecimiento de eventos. 7. Proveedores de Drones (partes y Piezas de hardware); Clientes de alto potencial 8. Proveedores de Hardware; Clientes de alto potencial. 9. Proveedores de Internet y almacenamiento en la nube. Clientes de alto potencial. 10. Centinelas de seguridad privada; Aliados en apoyo para vigilancia.
9. Lógica de Riqueza y/o Bienestar	¿Cómo genera riqueza y/o bienestar la organización?	Ofreciendo un servicio automatizado de vigilancia con Drones, que incrementa el nivel de seguridad en las urbanizaciones privadas, garantizando la confidencialidad en el manejo de la información.
10. Sustentabilidad	¿Cómo protege y sustenta la organización la diferencia en el largo plazo?	Con un plan de mejora continua que se ajuste a las necesidades del mercado y permita expandir el servicio a nuevos clientes. Con un plan de innovación para ofertar nuevos servicios alineados al "Sistema de vigilancia automático con Drones".

Elaborado: Autores.

4.3 MODELO CANVAS PRELIMINAR

Conforme se presenta en el modelo Canvas preliminar, podemos deducir que nuestro mercado objetivo son las urbanizaciones privadas ubicadas en la Av. Febres Cordero, vía Samborondón y vía a la Costa; a quienes vamos a ofertar el servicio de vigilancia aérea con drones equipados con: (1) cámaras infrarrojas y/o térmicas, (2) Software especializado para customizar rondas y rutas de vigilancia, (3) capacidad de respuesta a eventos de alerta, (4) procesos de respaldo de información en la nube, y (5) transmisión de video HD en tiempo real. El servicio se comercializará empleando como canales de distribución a las empresas de seguridad, siendo nuestra fuente de ingresos los contratos anuales por el servicio en modalidad de pagos mensuales.

Los recursos tecnológicos del sistema de vigilancia más importantes son: la interfaz de operación de drones, los procesos y equipos para respaldo seguro de la información en la nube y los drones con su equipamiento correspondiente para realizar vigilancia y control. El éxito del proyecto radica en conseguir el financiamiento requerido para el desarrollo del software, hardware y la interfaz de operaciones.

Como parte del plan de marketing realizaremos reuniones demostrativas con los administradores de las urbanizaciones, así como también, con los gerentes de las empresas de seguridad que brinden servicio en el sector; los socios claves para el proyecto son los proveedores de drones, los proveedores de recursos informáticos, los proveedores de servicios de conexión a internet, los proveedores para respaldo de información en la nube, los administradores de las urbanizaciones, las compañías de seguridad y la Dirección General de Aviación Civil.

La estructura de costos incluye valores destinados a: mantenimiento de equipos, costos operativos de la empresa, pólizas de seguridad para oficinas, costos por importación de equipos, partes y repuestos necesarios para mantener las operaciones, costos de desarrollo del software e I+D posterior, pólizas de seguro para drones, costo por equipamiento tecnológico, costos por servicios de internet, costos por almacenamiento de datos en la nube y el costo por adquisición de drones con su equipamiento correspondiente.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 2 Modelo Canvas preliminar para el Proyecto

THE BUSINESS MODELO CANVAS - SERVICIO DE SEGURIDAD EMPLEANDO DRONES				
(8) SOCIOS CLAVE	(7) ACTIVIDADES CLAVE	(2) PROPUESTA DE VALOR	(4) RELACIÓN CON LOS CLIENTES	(1) SEGMENTO DE CLIENTES
Proveedores de drones. Proveedores de recursos informaticos. Proveedores de internet y de respaldo de datos en la nube. Compañías seguridad. Administradores Urbanizaciones. Dirección general de aviación civil.	Financiamiento del proyecto. Desarrollo del software e interface de operaciones. Reuniones con Administradores de las urbanizaciones Reuniones con los Gerentes de las compañía de seguridad	Es un servicio de vigilancia aérea con Drones equipados con cámaras infrarrojas o térmicas , con rondas y rutas programables, respuesta a eventos de alerta, procesos de respaldo de información en la nube y transmisión de video en tiempo real.	Mediante las empresas de Seguridad. Mediante los administradores de las urbanizaciones o directivas.	Urbanizaciones privadas Av. Febres Cordero, vía Samborondón y vía a la Costa.
	(6) RECURSOS CLAVE		(3) CANALES	
	Interface de operación de Dron; Nube de almacenamiento de datos; Equipamiento de Drones (cámaras IR+HD, Térmica)		Empresas de seguridad. Administradores de las urbanizaciones.	
(9) ESTRUCTURA DE COSTOS		(5) FUENTES DE INGRESOS		
Costos de Mantenimiento; Costos operativos. Costos de importación; Costos de desarrollo software; Pólizas de Seguridad; Costo de Almacenamiento en nube.		Contratos anuales de prestación de servicios (Pagos mensuales) x Urbanización;		

Elaborado: Autores.

5 ANÁLISIS DEL ENTORNO

5.1 ANÁLISIS SOCIAL

Tabla 3 Análisis PESTLA

Entorno	Variable	O/A	Fuerza
Político	- Póliza de seguros para Drones	Oportunidad	De Riesgo
	- Inversión en seguridad pública	Amenaza	Motriz
Económico	- Ajuste Salarial con tendencia política.	Oportunidad	Autónoma
	- Mas accesibilidad para adquirir Drones de uso comercial	Amenaza	De Riesgo
Social	- Desconfianza en la fuerza pública.	Oportunidad	De Riesgo
	- Índice de percepción de seguridad.	Oportunidad	De Riesgo
Tecnológico	- Software Rutas para nuestro sistema.	Oportunidad	De Riesgo
	- Respaldo Seguro de la información	Oportunidad	De Riesgo
	- Recarga automático de Baterías	Amenaza	De Riesgo
Legal	- Permisos de Operación DGAC	Oportunidad	De Riesgo
	- Reglamentos Pilotos calificados para drones	Oportunidad	De Riesgo
	- Reglamento interno de empresas de seguridad	Neutro	De Riesgo
Ambiental	- Plan Ambiental	Oportunidad	Moderadora
	- Fuentes de energía renovable	Oportunidad	Moderadora

Elaborado: Autores

Las políticas gubernamentales tienen incidencia en la seguridad pública por su gestión en beneficio de la sociedad. En los últimos años existió una fuerte inversión por parte del gobierno central para fortalecer la fuerza pública, dado como resultado una baja en los índices delincuenciales de robos a domicilios, sin embargo, los resultados obtenidos no han sido suficientes para cambiar la percepción de inseguridad de la población civil.

En el aspecto político y regulatorio, la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) estableció mediante normativas la implementación de pólizas de seguros contra daños a terceros para la operación de drones, con el objetivo de que en caso de existir un accidente provocado por un dron a la población civil, esta pueda recibir una reparación por daños causados; el valor de las pólizas de seguros señaladas en la norma vigente emitida el 17 de septiembre del 2015, Resolución Nro. 251-2015; establece la obligatoriedad de contratar un seguro para protección de terceros por un valor de

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

\$3000,00 para drones con una Capacidad Máxima de Despegue (MTOW) de 02 a 25Kg y por el valor de \$5000,00 para drones con MTOW mayor a 25Kg.

En el entorno económico las empresas de seguridad, para reducir sus costos de operación tienen a ajustar al mínimo posible el salario de los guardias de seguridad, quienes por varias ocasiones se han organizado para que sus derechos no sean violentados, pues consideran que el sueldo básico establecido, no compensa la exposición al riesgo ni el esfuerzo realizado por este gremio que trabaja 24/7 en turnos rotativos; el Ministerio de trabajo por su parte estableció para los guardias de seguridad el valor del sueldo básico en \$400,00 a Enero del 2020.

El auge de la tecnología de drones y su gran aceptación en la población, tanto para actividades de hobby como actividades profesionales, han generado una alta demanda de estos dispositivos, por lo cual, cada vez se ofertan a costos más económicos siendo fácilmente adquiridos por la población en general; esta característica en el mercado de drones promueve una alta tendencia en la experimentación de emprendedores, buscando nuevas oportunidades de negocio con integración al actual desarrollo de la revolución industrial 4.0, que incluye IA e IoT. En lo relacionado con la seguridad de la información se debe procurar siempre y en todo momento mantener la confidencialidad, sigilo y el derecho a la privacidad, así como también, la disponibilidad y confiabilidad de la misma a fin de coadyuvar en situaciones donde se requiera mediante el análisis de esta información el esclarecimiento de hechos; siendo este el complemento necesario para garantizar un correcto y eficiente empleo de los sistemas de vigilancia profesionales que involucran información sensible de personas y organizaciones.

En el entorno legal los entes reguladores son quienes determinan la posibilidad de proveer servicios profesionales de esta naturaleza, para nuestro caso mediante la regulación de la DGAC Nro. 11-RDAC-91-N.E ENMIENDA ORIGINAL (27-feb-2018) apéndice "M", Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS), se ha establecido reglas generales de utilización, limitaciones para el vuelo, solicitudes para operadores, procedimientos para el otorgamiento de certificados y licencias para pilotos de drones. La finalidad de estas reglamentaciones es garantizar la seguridad de las operaciones

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

aéreas y de la población civil en general; por lo que es importante tener procesos y procedimientos de operación bien definidos, que permitan demostrar a la DGAC que somos una empresa responsable, con las competencias profesionales y legales necesarias para garantizar que las operaciones de vuelo con drones, se ejecutan en forma segura sin poner en riesgo a la población civil ni a las operaciones aéreas de otras aeronaves.

El sistema de vigilancia está compuesto de equipos, partes y piezas, cuyos desechos deben ser manejados mediante un plan ambiental amigable con el planeta a fin de evitar la contaminación. También es necesario contar con fuentes de energía amigables que sean renovables y eficientes para garantizar el correcto suministro de energía a los sistemas.

5.2 ANÁLISIS COMPETITIVO

Tabla 4 Reglas colaborativas y competitivas para el servicio

REGLAS COLABORATIVAS Y COMPETITIVAS PARA EL "SERVICIO DE VIGILANCIA AÉRA CON DRONES"					
Grupos de Interés	Rol Competitivo/ Colaborativo de la organización	Actores de Entorno	Regla industrial identificada en relación con los actores del entorno	Regla Competitiva/ Colaborativa actores de entorno	Influencia Regla 5+2
1. Usuarios, Clientes & Comunidad	Poder de Negociación y Colaboración de los Usuarios, Clientes & Comunidad	Urb. Privadas	Contratación de servicios son los clientes directos	Cliente objetivo	4
		Empresas de Seguridad	Contratación de servicios son los clientes directos	Canales de distribución	4
		Unidades Educativas	Contratación de servicios son los clientes directos	Clientes ocasionales	3
		Ministerios	Socios estratégicos para nuevos mercados.	Socios estratégicos	5
		Eventos sociales	Nuevos mercados e imagen corporativa.	Clientes ocasionales	3
		Municipios	Nuevos mercados y publicidad	Socios estratégicos	4
2. Competidores	Equilibrio entre Rivalidad Competitiva y Colaborativa	Empresas de seguridad locales.	Socios estratégicos para nuevos mercados.	Socios estratégicos	4
		Empresas de seguridad extranjeras	Socios estratégicos para nuevos mercados.	Socios estratégicos	4
		Personas Aficionadas	Alternativas de innovación.	Emprendedores	4
3. Sustitutos	Sinergia de Productos o Servicios Sustitutos	Empresas de seguridad.	Proveen nuevos sistemas y servicios.	Servicios sustitutos	4
		Sistemas Electrónicos	Alternativas sustitutas para seguridad y vigilancia.	Seguridad Electrónica	4
		Guardias Privados.	Prestador de servicios de seguridad y vigilancia.	Guardias de seguridad	4
4. Nuevos Entrantes	Nuevos Participantes como Ventana de Oportunidad (Temporal)	Empresas de seguridad extranjeras	Alternativas sustitutas para seguridad y vigilancia.	Competencia extranjera	4
		Emprendedores	Alternativas de innovación.	Emprendimiento e innovación	4
		Varios servicios.	Alternativas sustitutas para seguridad y vigilancia.	Servicios alternativos.	4
5. Proveedores & Aliados	Poder de Negociación y Colaboración de Proveedores & Aliados	Importadores	Suministrar Drones, partes, repuestos y kits de desarrollo de software.	Socios estratégicos	1
		Informáticos	Desarrollo de software	Investigación y desarrollo	2
		Soporte Legal	Contratación de servicios.	Administración	1
		Hardware.	Adquisición de insumos, material y equipo	Equipo Informático.	1
		Infraestructura	Adquisición de insumos, material y equipo	Transmisión de Datos.	1

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

REGLAS COLABORATIVAS Y COMPETITIVAS PARA EL "SERVICIO DE VIGILANCIA AÉRA CON DRONES"					
Grupos de Interés	Rol Competitivo/ Colaborativo de la organización	Actores de Entorno	Regla industrial identificada en relación con los actores del entorno	Regla Competitiva/ Colaborativa actores de entorno	Influencia Regla 5+2
6. Empleados, Gerencia & Propietarios	Poder de la Confianza, Apertura y las Lecciones con: Empleados, Gerencia & Propietarios	Gerencia	Nuevos mercados e imagen corporativa.	Administración	4
		RRHH y legal	Contratación y Registro de propiedad intelectual.	Trámites administrativos y legales.	4
		Dpto. de I + D	Colaboración para I&D	Innovación I&D.	5
		Dpto. Logística	Provee insumos, materiales y equipos en forma continua	Logística.	4
		Dpto. Técnico Soporte.	Habilitador para operar	Soporte Local.	4
7. Habilitadoras & Controladoras	Poder de la Confianza, Apertura y las Lecciones con: Organismos de Habilitación y Control	Dirección General de Aviación Civil, DGAC.	Conceden los permisos de operación y funcionamiento.	Habilitadora	4
		Empresas de Seguridad.	Canales de distribución para brindar el servicio de seguridad con Drones.	Canales de distribución	4
		SRI	Conceden los permisos de operación y funcionamiento.	Impuestos	2
		IEPI	Registro de propiedad intelectual.	Propiedad Intelectual.	3
		Municipios.	Permisos de operación	Permisos de funcionamiento.	2

Elaborado: Autores

En el modelo de negocio presentado, se considera a las urbanizaciones privadas como clientes y a las empresas de seguridad como el canal de distribución, sin embargo en nuestro entorno como una fuente de ingresos eventual y aliados para la difusión del servicio, encontramos también a: unidades educativas, ministerios, municipios y empresas privadas; a quienes es importante brindar un servicio de calidad pues la forma más eficiente de generar una buena publicidad y penetración en el mercado es mediante una buena imagen que brinde confianza y profesionalismo para que la publicidad de boca a boca logre el posicionamiento en el mercado.

En el país no existe otras empresas que brinden servicios de seguridad con drones similar a nuestra propuesta, por este motivo estamos seguros que nuestro sistema constituido

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

de un desarrollo de software y hardware patentados y con permisos correspondientes otorgados por los órganos reguladores competentes (DGAC, Municipios, IEPI y Sri), garantizará una barrera alta de entrada a futuros competidores del sector de la seguridad, constituyéndonos como pioneros en ofertar este servicio de vigilancia aérea y líderes en este mercado.

Los servicios sustitutos serán proporcionados por empresas de seguridad que no contraten nuestros servicios, sistemas electrónicos de seguridad, (CCTV, Alarmas, biométricos), y guardias privados, estos actores de la industria de la seguridad con el avance tecnológico paulatinamente en el tiempo tendrán que adoptar servicios automatizados como un complemento a su modelo de negocios o deberán integrarse sistemas más complejos.

La posibilidad de nuevos entrantes es constante en la industria tecnológica, en el sector de servicios de vigilancia en urbanizaciones privadas tenemos a las empresas de seguridad extranjeras y/o locales, que puedan ingresar con servicios innovadores y costos más bajos, también están los emprendedores que buscan ingresar en el mercado mediante innovaciones o imitando modelos exitosos; el avance tecnológico cada vez genera nuevos dispositivos más económicos, con mayores beneficios y amigables con el usuario, haciendo menos necesaria la presencia de un técnico o persona especialista en el tema.

Los proveedores y aliados tienen un poder bajo de negociación y colaboración, este sector se caracteriza por existir una alta oferta en el mercado tecnológico y ser de fácil reemplazo, existe un gran número de importadores, especialistas informáticos, soporte legal, hardware e infraestructura de red, donde no hay lealtad de marca por lo que no ejercen afectación significativa a nuestro modelo de negocio.

La fortaleza del modelo de negocio radica en el recurso humano que conforma el equipo de trabajo para el desarrollo de este proyecto, esto se traduce en las patentes que fortalecen las barreras de entrada para nuevos competidores, adicional se proyecta mantener una constante inversión en investigación y desarrollo, para proporcionar nuevos servicios asociados e incrementar el nivel de confianza que garantice nuestro

liderazgo en el sector.

La industria de aplicaciones con drones es una industria emergente que aún no está normada, sobre la cual tiene la responsabilidad de control de las operaciones de vuelo la Dirección General de Aviación Civil (DGAC). Esta institución es la habilitadora más importante para el servicio de vigilancia aérea en urbanizaciones privadas, porque, mediante la regulación 2015/251 se establecen normas de operación para drones y mediante regulación 11-RDAC-91-N.E, se establecen procedimientos para habilitación de empresas operadoras y pilotos de drones (RPAS), así como también, valores para seguros que incluye protección a terceros en caso de existir accidentes producidos por la operación de drones; los municipios, IEPI y Sri también juegan un papel importante en el marco legal establecido para permisos de funcionamiento, adicional hemos identificado un fuerte poder de negociación de las empresas de seguridad ya que constituyen el canal de distribución más importante y parte vital del modelo de negocio.

6 ANÁLISIS EXPLORATORIO

6.1 CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO OBJETIVO

El mercado objetivo considerado para el proyecto consta de 260 urbanizaciones privadas habitadas, ubicadas en la Av. León Febres Cordero, Vía Samborondón y Av. Vía a la costa, estos sectores mantienen una alta proyección en crecimiento habitacional.

Al llegar a este nicho de mercado se identificó 22 empresas de seguridad que se encuentran brindando sus servicios en el sector, considerando que las urbanizaciones en especial las más jóvenes aún mantienen servicios de seguridad proporcionados por las empresas constructoras, hasta que se formen las directivas de residentes quienes a partir de su posesión, asumen la responsabilidad de velar por los servicios y mantenimiento de la urbanización; las formas de contratación del servicio de vigilancia en urbanizaciones es por contratación directa de guardias de seguridad, también mediante empresas de seguridad y otro grupo lo hace en forma mixta, es decir contratan empresas de seguridad para cubrir necesidades puntuales al interior de la urbanización y también contratan personal multitareas que realizan actividades varias además de controlar la seguridad y el orden interno.

Todas las urbanizaciones tienen instalados sistemas de cámaras de seguridad CCTV, no obstante, los residentes también instalan en sus viviendas sistemas de alarmas y CCTV propios para sentirse más seguros y confiados. La mayoría de los problemas sociales que aquejan en las urbanizaciones tienen que ver con el comportamiento de los habitantes, pero existe un interés generalizado de las directivas de las urbanizaciones en mejorar los sistemas de seguridad, con el objeto de proporcionar una sensación de tranquilidad y bienestar a sus habitantes, lo que ratifica la conclusión de que la seguridad no solo es un tema de equipamiento técnico o tecnológico sino también un tema de percepción, donde las personas no solo desean estar seguras sino que también necesitan sentirse seguras y confiadas en sus hogares.

6.2 GRUPOS DE INTERÉS

Los grupos de interés para el proyecto son en primer lugar las urbanizaciones privadas representadas por sus administradores o comités, los habilitadores legales que son: (1)

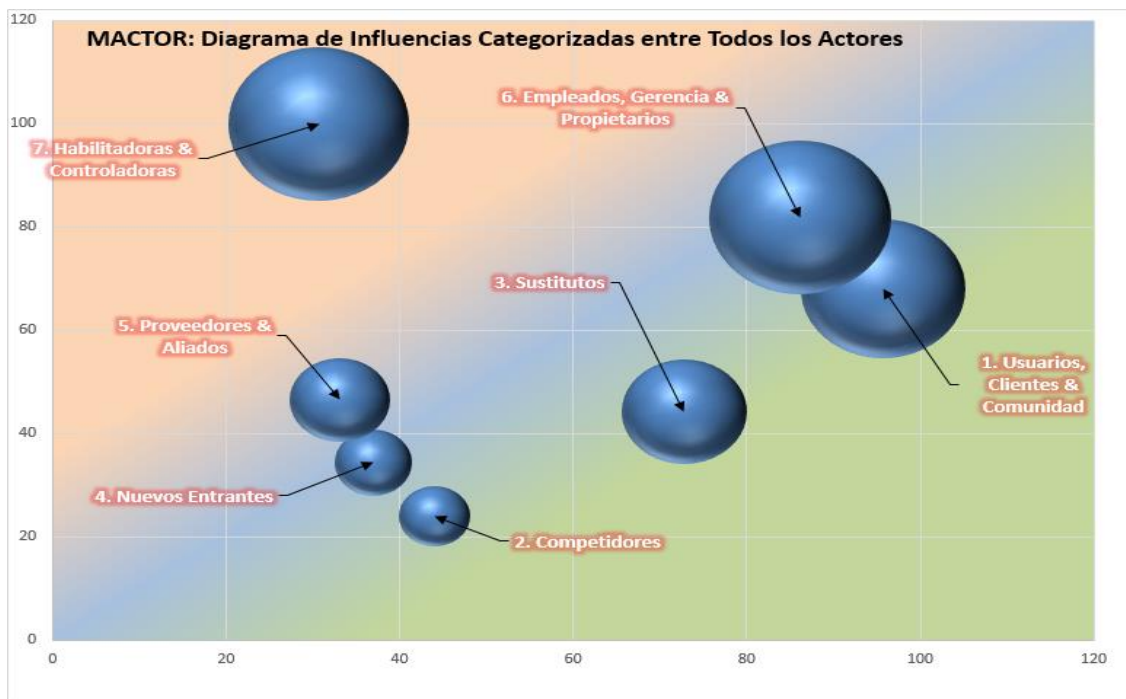
SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

él municipio que otorga permisos de funcionamiento, (2) La DGAC que otorga permisos de operación, (3) Las Empresas Seguridad privada que constituyen nuestro canal de distribución y potenciales clientes a la vez para llegar a las urbanizaciones como usuarios finales en beneficio de sus habitantes. Estos grupos de interés son los que condicionan el éxito del proyecto porque, por una parte, si no otorgan los permisos de funcionamiento u operación no se puede brindar el servicio, por otro lado, si no aceptan el servicio las empresas de seguridad o las urbanizaciones no se generaría la facturación necesaria para cubrir los costos de inversión y operación de la empresa.

Otros grupos como los proveedores de Drones locales o Internacionales, así como los proveedores de partes y piezas, servicios sustitutos, equipos complementarios para vigilancia, monitoreo de alarmas y sistemas CCTV, domótica, etc., tienen menor poder de influencia e interés por que se convierten en servicios complementarios o sustitutos que no generan ninguna presión.

Así mismo al ser un sistema nuevo no existe competencia en el mercado, siendo nuestra fortaleza el hardware y software patentado de control automático y remoto para gestión del sistema de vigilancia y respaldo de información, que crea una barrera alta para nuevos competidores, porque su desarrollo es el resultado de una alianza estrategia de la experiencia y profesionalismo de quienes formamos el equipo de trabajo de este proyecto.

Tabla 5 Influencia Grupos de Interés



Elaborado: Autores

En conclusión, los Habilitadores y Controladores, así como las empresas de seguridad son los grupos con mayor poder de influencia de interés en nuestro proyecto de servicio de vigilancia con drones, mientras que los servicios sustitutos, proveedores de insumos y los usuarios finales tienen menor poder de influencia e interés; nuestra principal fortaleza es el know-how, profesionalismo y experiencia del equipo de trabajo a cargo de este proyecto, así como también el desarrollo de Hardware y Software especializado para gestión y control de las operaciones de drones y respaldo de información.

6.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto está diseñado para el nicho de mercado ubicado en las urbanizaciones privadas del sector de la Av. León Febres Cordero (cantón Daule), Vía Samborondón y Av. Vía a la costa, que mantienen una alta proyección en crecimiento de proyectos urbanísticos; contamos actualmente con 166 urbanizaciones habitadas entre la vía a la Costa y la vía a Samborondón y 94 urbanizaciones habitadas en el cantón Daule Av. León Febres Cordero, por tal motivo nuestro universo de posibles clientes actualmente cuenta con 260 urbanizaciones, de esta manera se determinó el tamaño de la muestra

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

de 70 urbanizaciones para el levantamiento de la información. La fórmula empleada para el cálculo de la muestra es la siguiente:

$$\frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

El cálculo se realizó considerando el 95% de confianza, 10% de error y un universo de 260 urbanizaciones con un promedio de 409 villas por urbanización. Para analizar la percepción de inseguridad y posibilidad de aceptación de este servicio, realizamos encuestas mediante visitas, correos electrónicos y llamadas telefónicas a las compañías de seguridad y a las administraciones de las urbanizaciones, quienes conocen las problemáticas en las urbanizaciones a las que sirven, así como también manejan la información de presupuestos y servicios de seguridad contratados con sus características y particularidades correspondientes.

Para el desarrollo de las entrevistas (Anexo 2) dentro de la fase exploratoria se realizó conversaciones con miembros de la Policía Nacional zona 8, representantes del ECU 911, funcionarios del municipio de Daule, administradores y habitantes de las urbanizaciones, a fin de recoger sus opiniones, inquietudes y necesidades con respecto a la seguridad en las urbanizaciones, así como también su percepción en relación con la seguridad personal y de sus hogares; se identificó a 21 empresas de seguridad que están abarcado nuestro mercado objetivo, a quienes también se abordará para conocer su interés y aceptación del servicio.

6.4 PROBLEMA DE DECISIÓN GERENCIAL

Se ha definido como problema de decisión gerencial, resolver la incógnita sobre si se debe ofrecer un servicio de Vigilancia con Drones en la Av. León Febres Cordero (cantón Daule), Vía Samborondón y Av. Vía a la costa.

6.4.1 Objetivo General

Determinar si existe aceptación y demanda del servicio de Vigilancia con Drones en el mercado objetivo definido anteriormente.

6.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la necesidad del servicio de Vigilancia con Drones.
- Determinar la percepción de inseguridad en las urbanizaciones privadas.
- Determinar la demanda del servicio por parte de los administradores de las urbanizaciones.
- Determinar la demanda del servicio por parte las empresas de seguridad.
- Determinar los costos promedio que invierten las urbanizaciones en seguridad física.
- Identificar las características del servicio que esperan los usuarios.
- Identificar el tamaño de mercado.

6.5 MATRIZ PARA EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

La utilidad de la siguiente Matriz 123 para el proceso de investigación de mercado, permite definir desde una primera instancia cual será el problema de decisión gerencial a resolver, se establece el problema de la investigación de mercado, los objetivos generales y los objetivos específicos. En el paso final del proceso a fin de recopilar la información necesaria en base a los objetivos planteados, se determinó como instrumentos para la investigación de nuestro proyecto la elaboración de encuestas para los administradores de las urbanizaciones y entrevistas a profundidad para las empresas de seguridad.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 6 Matriz 123 para el Proceso de Investigación de Mercado

PASO 1 DEL PROCESO DE IDM		PASO 2 DEL PROCESO DE IDM			PASO 3 DEL PROCESO DE IDM		
PROBLEMA DE DECISIÓN GERENCIAL	PROBLEMA DE IDM	COMPONENTES (OBJ. GENERALES)	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN (OBJ. ESPECÍFICOS)	HIP.	DISEÑO DE IDM	DISEÑO EXPLORATORIO	DISEÑO CONCLUYENTE
¿Se debe ofrecer el servicio de Vigilancia con Drones en la Av. León Febres Cordero (cantón Daule), Vía Samborondón y Av. Vía a la costa?	Determinar si existe aceptación y demanda del servicio de Vigilancia con Drones que pertenecen al mercado objetivo definido anteriormente	Determinar la necesidad del servicio de Vigilancia con Drones.	Conocer el nivel de interés sobre el servicio	ND	Exploratoria	Fuentes Secundarias / Entrevista a Profundidad / Sondeo	Encuesta
			¿Qué beneficios que le gustaría que ofrezca el servicio?	ND	Exploratoria		Encuesta
			¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este servicio?	ND	Exploratoria y Concluyente		Encuesta
		Medir la percepción de inseguridad en las urbanizaciones privadas	Impresiones sobre el servicio de seguridad que poseen al momento	ND	Exploratoria	Fuentes Secundarias / Entrevista a Profundidad / Sondeo	Encuesta
			Que les motiva a robustecer los sistemas de seguridad que poseen.	ND	Exploratoria y Concluyente		Encuesta
			¿Conocen de un servicio similar?	ND	Exploratoria		Encuesta
		Determinar la demanda del servicio por parte de los administradores de las urbanizaciones	Nivel de estrato social, cantidad de viviendas de la urbanización.	ND	Concluyente	Fuentes Secundarias / Entrevista a Profundidad / Sondeo	Encuesta
			¿Cómo se compone la seguridad de la urbanización?	ND	Concluyente		Encuesta
			¿Cuánto paga actualmente por seguridad y guardianía?	ND	Exploratoria y Concluyente		Encuesta
			¿Cuántos guardias de seguridad posee la urbanización?	ND	Exploratoria y Concluyente		Encuesta
			¿Estarían interesados en implementar este tipo de servicio?	ND	Exploratoria y Concluyente		Encuesta
		Determinar la demanda del servicio por parte las empresas de seguridad	¿Conoce el servicio de vigilancia por drones u otro similar?	ND	Exploratoria y Concluyente	Fuentes Secundarias / Entrevista a Profundidad / Sondeo	Entrevistas
			¿Estaría interesado en subcontratar un servicio de vigilancia con Drones?	ND	Exploratoria y Concluyente		Entrevistas
			¿Qué beneficios que le gustaría que ofrezca el servicio?	ND	Exploratoria y Concluyente		Entrevistas
			¿Cuál es el valor promedio que representa para la empresa un guardia de seguridad?	ND	Exploratoria y Concluyente		Entrevistas
		Identificar las características del servicio que esperan los usuarios	¿Que opina de que drones sobrevuelen la urbanización realizando vigilancia?	ND	Exploratoria	Fuentes Secundarias / Entrevista a Profundidad / Sondeo	Entrevistas
			¿Qué temores o dudas tiene sobre este tipo de servicio?	ND	Exploratoria		Entrevistas
			¿Qué beneficios que le gustaría que ofrezca el servicio?	ND	Exploratoria		Entrevistas
		Identificar el tamaño de mercado	¿Cuántas urbanizaciones habitadas existen en el sector identificado como mercado objetivo?	ND	Concluyente	Fuentes Secundarias	Entrevistas
			¿Cuántas empresas de seguridad se encuentran brindando el servicio de guardianía privada en el sector definido para el mercado objetivo?	ND	Concluyente	Entrevista a Profundidad / Sondeo	Encuesta

Elaborado: Autores

7 INVESTIGACIÓN DE MERCADO

7.1 PROPUESTA DEL SERVICIO

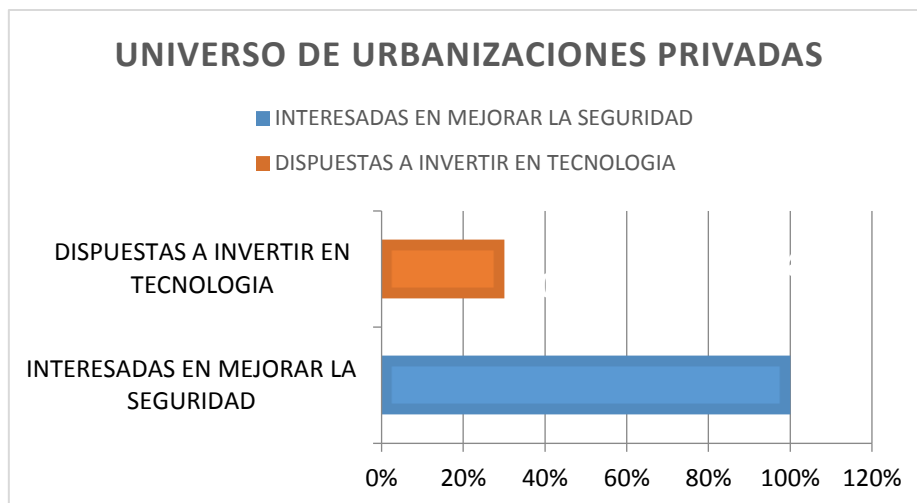
Existe un gran interés tanto por parte de los administradores de las urbanizaciones como por parte de las empresas de seguridad, en implementar nuevas tecnologías que les permita brindar mayor seguridad, siempre y cuando no se incrementen sus costos operativos. Otro aspecto muy importante que considerar es la seguridad y confidencialidad de la información, la seguridad de los moradores y el respeto a la privacidad.

Con este enfoque se desarrolló la propuesta del Servicio de vigilancia con Drones que está conformado por un sistema automatizado de control, que mediante un hardware y software especializados ejecuta las siguientes funciones: (1) customizar rondas y rutas de vigilancia, (2) respuesta a eventos de alerta, (3) respaldo de información y (4) transmisión de video de alta resolución en tiempo real. El objetivo es reforzar los sistemas de seguridad de las urbanizaciones privadas, y complementar el portafolio de servicios que ofertan las compañías de seguridad. Este modelo de negocios no se propone eliminar centinelas sino complementar y optimizar su trabajo sin incrementar los costos operativos de las compañías de seguridad ni de las urbanizaciones.

7.2 PERFIL DE LAS URBANIZACIONES PRIVADAS

Existen 260 urbanizaciones ubicadas en el sector de la Av. León Febres Cordero, Vía Samborondón y Av. Vía a la costa, de las cuales obtuvimos una muestra de 70 urbanizaciones encuestadas donde el 100% tiene como objetivo mejorar el nivel de seguridad, y el 30% tiene como prioridad invertir en tecnología para incrementar el nivel de seguridad de la urbanización.

Figura 5 Universo de Urbanizaciones Privadas



Elaborado: Autores

La seguridad en las urbanizaciones privadas está compuesta de un componente tecnológico y un componente humano. El componente tecnológico usualmente está formado por cámaras de vigilancia, puestos de monitoreo, alarmas comunitarias (no todas las urbanizaciones), en ciertas urbanizaciones en especial las más pequeñas poseen cerco eléctrico perimetral o en zonas específicas. El componente humano lo conforman el personal destinado a labores de seguridad al interior de las urbanizaciones, los mismo que mediante turnos rotativos realizan vigilancia y control perimetral e interno, así como también el control de ingreso y salida de personal.

La falta de colaboración de los moradores para el cumplimiento de las normas de convivencia, son la mayor causa de problemas internos en las urbanizaciones. Cuando ocurren riñas internas entre moradores, los guardias se sienten comprometidos y desamparados al no poder actuar con libertad para controlar contundentemente estos eventos, en vista que la versión de los propietarios infractores puede comprometer su situación laboral poniéndolos en condiciones de desventaja, cuando no existe la suficiente evidencia como videos y/o audios, que sustenten y respalden su labor.

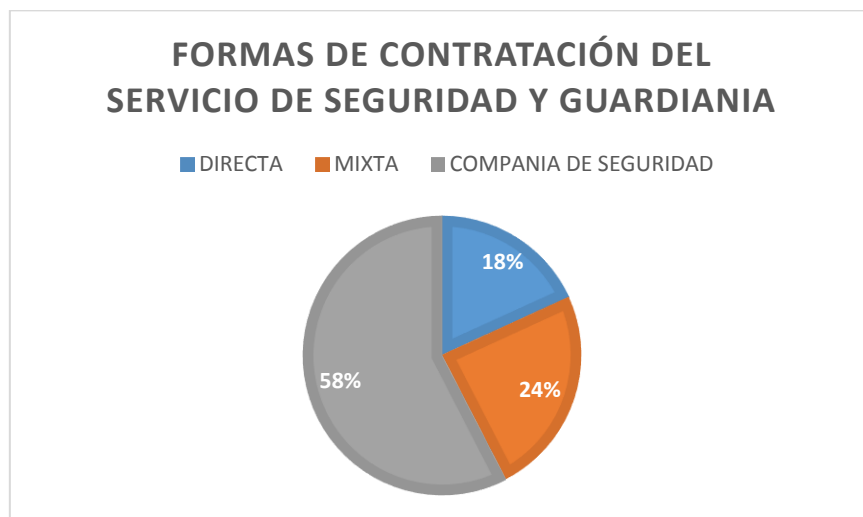
7.3 FORMAS DE CONTRATACIÓN DE SEGURIDAD PRIVADA EN LAS URBANIZACIONES

Las urbanizaciones tienen tres formas de contratación del servicio de seguridad, la primera donde las urbanizaciones contratan personal destinado al servicio de seguridad

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

sin utilizar compañías de seguridad, asumiendo todos los costos operativos y laborales que esta responsabilidad conlleva. La segunda es mediante una empresa de seguridad con la cual realizan contratos anuales con pagos mensuales pudiendo ser renovada o cambiada por los consejos de administración o los administradores de la urbanización. La tercera es una mezcla de ambas, contratan personal en forma directa y mediante empresas de seguridad, el personal contratado en forma directa además de realizar tareas de supervisión, control y seguridad, ayudan a solventar cualquier otra necesidad que las urbanizaciones requieren y el personal de la compañía de seguridad mantiene claramente definidas sus responsabilidades en la seguridad de la urbanización; en el siguiente cuadro podemos ver que el 58% de urbanizaciones lo realizan mediante una empresa de seguridad, el 24% en forma mixta y el 18% prefiere contratar en forma directa al personal destinado a estas labores.

Figura 6 Formas de Contratación de Servicio de Seguridad y Guardianía



Elaborado: Autores

7.4 RETOS DE LAS EMPRESAS DE SEGURIDAD

Actualmente existen aproximadamente 1.244 compañías de vigilancia y seguridad privada registradas en el Sistema Informático de Compañías de Seguridad Privadas del Ministerio de Gobierno, estas compañías para desarrollar su trabajo deben cumplir con el Reglamento a la Ley de Vigilancia y Seguridad Privada con registro oficial 383 del 17 de julio del 2008, donde se detalla los procedimientos de inscripción de las compañías,

permisos de funcionamiento, capacitación, calificación, equipamiento para los guardias de seguridad y normas para el armamento, equipos y medios de comunicación.

Estas obligaciones de cumplimiento normativo, inciden directamente en los costos operativos sumando a esto las responsabilidades laborales en las que deben incurrir, sin embargo, en los últimos años por motivo de la alta percepción de inseguridad que vive el país han proliferado empresas de seguridad que brindan este servicio; como resultado de la investigación de mercado encontramos 21 empresas de seguridad que brindan sus servicios en el sector del mercado objetivo determinado para el proyecto.

En las urbanizaciones privadas los problemas más comunes son escándalos internos y hurtos que involucra a los residentes, donde los guardias de seguridad se sienten desprotegidos al no contar con medios que permitan respaldar su trabajo.

El reto de las empresas de seguridad es modernizarse en procesos, procedimientos y equipos, lo que les permitirá ser más eficientes para reducir sus costos operativos proyectando una imagen seria y confiable. Sus principales clientes son las urbanizaciones que proveen cierta estabilidad a los negocios con contratos anuales y pagos mensuales, así mismo, el riesgo que corren los centinelas en estos lugares de trabajo es menor al que corren en lugares públicos donde incluso pueden llegar a perder la vida, el deceso de un centinela constituye una pérdida lamentable para su familia, y también un cargo económico fuerte para la compañía de seguridad con afectación a su imagen institucional.

7.5 EMPRESAS DE SEGURIDAD Y LA VIGILANCIA CON DRONES

Realizamos un acercamiento exploratorio con las empresas de seguridad mediante entrevistas personales y llamadas telefónicas, para entender cuál es su expectativa ante esta propuesta y también cuales serían sus preocupaciones.

Como resultado de estos acercamientos se concluye que, sus expectativas e interés de tener un servicio de vigilancia con Drones que complemente su portafolio de servicios es muy alto, incluso existen compañías que desean invertir en el proyecto y otras que

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

ya lo están realizando, pero con un operador en tierra, lo cual solo les da ventaja tecnológica e innovación en sus servicios, pero les resta la ventaja competitiva en costos.

Sus preocupaciones más que legales o normativas, se centran en los costos de operación y mantenimiento; están completamente de acuerdo en incluirlo dentro de su portafolio como un servicio complementario o como un servicio adicional, siempre y cuando este no eleve sus costos operativos. Considerando que en un puesto de vigilancia simple 24/7 se deben emplear tres centinelas en turnos rotativos, y que un centinela gana aproximadamente \$400,00 mensuales, el costo en salarios para este puesto de guardia representa \$1200,00 mensuales, y tomando en cuenta los costos por horas extras, beneficios de ley, uniformes y capacitación, este valor será aproximadamente de \$1800,00 mensuales.

La automatización completa de la seguridad en las urbanizaciones privadas aun no es posible, no por situaciones tecnológicas sino por situaciones culturales, debido a que las personas están acostumbradas al guardia de seguridad y las interacciones humanas. Por esta razón proponemos emplear drones para vigilancia aérea con transmisión de video en tiempo real, seguimiento de objetivos y respaldo de información como soporte y complemento a los servicios ahora existentes, procurando no incrementar los costos operativos de seguridad en las urbanizaciones y tampoco a las compañías de seguridad.

Mediante la modalidad de reemplazar un puesto fijo de guardias 24/7 por el sistema de vigilancia con drones, se cumple la premisa de mantener los costos operativos de seguridad para las urbanizaciones, pero para quienes desean invertir e incrementar el nivel de seguridad implementando el servicio de vigilancia con drones, el costo sería por debajo del costo de un puesto de vigilancia 24/7.

8 MODELO DE NEGOCIOS DEFINITIVO

8.1 MODELO DE NEGOCIOS DEFINITIVO

Nuestra propuesta final es ofrecer un servicio de vigilancia automatizado con drones, a urbanizaciones privadas a lo largo de la avenida León Febres Cordero (cantón Daule), avenida Samborondón y avenida vía a la Costa, el servicio puede ser contratado directamente por los administradores de las urbanizaciones o a mediante compañías de seguridad privada.

El producto se diferencia de los demás métodos de vigilancia, porque ofrece un sistema automático de vigilancia con las siguientes características: (1) Posee un software especializado para programar rondas y rutas personalizables por el responsable de la seguridad, (2) Transmisión de video HD en tiempo real a una estación de vigilancia en tierra y (3) Respaldo de información para posterior análisis de esta o como evidencia, cuando así sea requerido por los organismos competentes. La información se mantendrá siempre disponible con un alto grado de seguridad, confidencialidad y confiabilidad, protegiendo siempre el derecho a la privacidad de los habitantes en las urbanizaciones o de clientes finales.

Los recursos que hacen la diferencia del servicio son: la infraestructura tecnológica, la patente del hardware y la patente del software especializado para la administración y control del sistema de vigilancia con drones.

Figura 7 Diagrama de la Propuesta del Servicio



Elaborado: Autores

Este servicio será provisto por medio de una suscripción anual con un valor estimado de \$1.664,64 mensuales a las compañías de seguridad y de \$2000,00 mensuales a las urbanizaciones que contraten en forma directa, para proveer el servicio en mención se requiere instalar en la urbanización lo detallado a continuación:

- Un Dron equipado con cámaras de video IR y/o térmica.
- Una estación de carga para el Dron.
- La estación de visualización en tiempo real con dos monitores uno para visualizar las imágenes del Dron y uno para visualizar la ubicación GPS en la urbanización con parámetros de operación del dron
- Infraestructura de hardware y software especializado para la administración, control del sistema y respaldo de información.

De requerir un dron adicional el valor será de \$1000,00 mensuales por cada equipo para las compañías de seguridad y \$1500,00 para las urbanizaciones que contraten en forma directa.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

El respaldo de información se garantiza en el valor inicial por treinta días, el valor de respaldo de información por tiempo adicional será por periodos de 30 días y tendrá un costo de \$100,00 mensuales por cada equipo y cada periodo adicional.

La propuesta de valor es proveer un servicio de vigilancia eficiente, disuasivo y confiable sin incrementar los costos operativos para el usuario empleando Drones, que mediante un sistema que integra un software especializado para la administración y control de rondas programables en periodos y rutas a conveniencia del responsable de la seguridad, adicional el sistema puede reaccionar con pronta respuesta a eventos de alerta e incluye procesos de respaldo de información y transmisión de video en tiempo real a un puesto de vigilancia, manteniendo siempre un alto estándar de confiabilidad en el sistema y también un alto estándar de confidencialidad de la información.

La **misión** de DRONE SERVICE es “Proveer servicios de vigilancia automatizada con drones para urbanizaciones privadas con ética y responsabilidad social, mediante un sistema de vigilancia aérea con altos estándares de confiabilidad y confidencialidad de la información, cumpliendo con todas las normativas legales vigentes”.

La **visión** de DRONE SERVICE es “Ser el líder a nivel nacional en soluciones tecnológicas para urbanizaciones en un periodo de diez años, empleando Inteligencia Artificial e Internet de las cosas para hacerlos más eficientes en los procesos y procedimientos de seguridad”.

Los valores empresariales son:

Confianza: Ofrecer un servicio de calidad con un alto estándar de confiabilidad en las operaciones de vigilancia y un alto estándar de confidencialidad y disponibilidad de la información recopilada.

Innovación: Mantener procesos de mejora continua para equipos y sistemas, que permitan brindar una gama de servicios de vigilancia que cumpla con las expectativas de los clientes, permitiendo satisfacer el mercado local y otro tipo de industrias que requieren un servicio similar.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Responsabilidad: Cumplir con las normas establecidas por los entes reguladores, cumplir con los servicios ofrecidos de forma oportuna y profesional que favorezca a la imagen institucional de la empresa.

Ética: Mantener normas de comportamiento acorde a los valores morales para el desarrollo de las actividades cotidianas y toma de decisiones en la empresa, así mismo para el manejo de información reservada de nuestros clientes.

Bienestar: Proveer un sentimiento de tranquilidad y bienestar a nuestros clientes y usuarios finales, al saber que tienen un sistema de seguridad de alta confiabilidad.

Seguridad: Ser en un sistema con gran impacto disuasivo, que complemente los sistemas de seguridad existentes, con la finalidad de incrementar el grado de seguridad y control de las urbanizaciones.

Profesionalismo: Contar con personal competente, capacitado y comprometido en todas las áreas de la empresa; así como también disponer de proveedores calificados de equipos, materiales, herramientas y soporte que garantice un buen funcionamiento del sistema.

8.2 PRUEBA ÁCIDA DEFINITIVA.

Tabla 7 Prueba Ácida del Modelo de Negocio

Autor de la Matriz: Ph.D. William Loyola		PRUEBA ÁCIDA DEL MODELO DE NEGOCIO
1. Producto	¿Qué servicio proporciona la organización?	Servicio de vigilancia automatizado con Drones.
2. Mercado	¿A quién (mercado objetivo) potencialmente sirve la organización?	Urbanizaciones privadas vía Av. Febres Cordero, (cantón Daule) vía Samborondón y vía a la Costa.
3. Valor	¿Cómo se diferencia el producto o servicio?	Proveer un servicio de vigilancia eficiente, disuasivo y confiable sin incrementar los costos operativos para el usuario empleando Drones que integrados a un software customizable realizan en forma automática rondas programadas, respuesta a eventos de alerta, y procesos de respaldo y transmisión de video de alta resolución en tiempo real
4. Recursos	¿En quienes o en qué recursos reside la diferencia del producto o servicio?	La diferencia del servicio reside en la infraestructura tecnológica de hardware, desarrollo de software y la expertise de los ingenieros a cargo del desarrollo del proyecto.
5. Procesos	¿Cómo es el proceso (implementación y operación) que proporciona la diferencia del producto o servicio?	<p><u>IMPLEMENTACIÓN.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de factibilidad. 2. Procesos Administrativos y Contractuales 3. Levantamiento Topográfico y Mapeo de la Urbanización 4. Instalación de infraestructura de almacenamiento y transmisión segura de Datos 5. Ubicación e instalación de la Plataforma de Operación para Drones. 6. Implementación de la central de Monitoreo y Respuesta Temprana. 7. Instalación y configuración de Software 8. Programación de rutas. 9. Programación de Servicios adicionales 10. Capacitación y entrenamiento al personal involucrado en la seguridad. <p><u>OPERACIÓN.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Auto test del sistema de vigilancia al inicio de cada ronda. 12. Sobrevuelo automático del Drone con las frecuencias y rutas predefinidas. 13. Seguimiento en la central de Monitoreo y Respuesta Temprana de rondas y mensajes de alerta. 14. Respuesta automática en caso de señales de alerta de seguridad. 15. Registro y respaldo de información de las operaciones del Drone . 16. Recarga automática de Baterías del Drone . 17. Reporte de las Novedades emitidas por el sistema de seguridad. 18. Servicio centralizado de monitoreo para mantenimiento y soporte remoto o presencial del "Sistema de vigilancia automático con Drones".
6. Redes Organizaciones	¿Qué organizaciones son los grupos de interés (y sus intereses) relacionados a la diferencia?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compañías de seguridad : Adquirir un servicio de tecnología que les permita potencializar sus servicios, mejorar su rentabilidad y salvaguardar la integridad física de sus centinelas. 2. Urbanizaciones: Mejorar al seguridad física de su entorno usando sistema de seguridad disuasivos y confiables. 3. D.G.A.C: Mantener el control del espacio aéreo y garantizar las operaciones aéreas. 4. FAE: Mantener el control del espacio aéreo y garantizar las operaciones aéreas en lugares no controlados por la DGAC. 5. Municipios: Habilitación de patentes para el funcionamiento logístico y cumplimiento de normas ambientales. 6. IEPI: Mantener y salvaguardar el activo intelectual de producción nacional como ventaja en el sector comercial. 7. Policía Nacional: tener un socio estrategico para el control de incidentes delictivos en urbanizaciones privadas.
7. Redes Individuales	¿Qué individuos (y sus intereses) forman la red social del sector que soporta este modelo?	<ol style="list-style-type: none"> 8. Proveedores de Drones (partes y Piezas de hardware); Interes comercial para mejorar su presencia y participación en el mercado ecuatoriano. 9. Proveedores de Software ; Oportunidad laboral de desarrollo e innovación tecnológica, prestigio y reconocimiento como desarrollador fullstack (varios niveles). 10. Proveedores de Hardware Informático; Interes comercial 11. Proveedores de Internet y almacenamiento en la nube.; Interes comercial para mejorar su participación de mercado. 12. Centinelas de seguridad privada; Sistema de apoyo aéreo de vigilancia que contribuya a salvaguardar su integridad física.
8. Posicionamiento	¿Cuáles son los mensajes que comunican la diferencia y la posiciona ante cada grupo de interés (pregunta 6) y su red (pregunta 7)?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compañías de seguridad : Ventaja tecnológica competitiva que incrementa su eficiencia y confiabilidad. 2. Urbanizaciones: Servicio que mejora el sistema de seguridad. 3. D.G.A.C: Empresa operadora de Drones que cumple las normas establecidas. 4. FAE: Empresa operadora de Drones que cumple las normas establecidas. 5. Municipios: Empresa operadora de Drones que cumple las normas establecidas al servicio de la comunidad. 6. IEPI: Registro de la patente del "Sistema de vigilancia automático con Drones" que es un producto desarrollado localmente. 7. Policía Nacional: Sistema de vigilancia aéreo con respaldo de imagenes para esclarecimiento de eventos. 8. Proveedores de Drones (partes y Piezas de hardware); Representatividad en el mercado local. 9. Proveedores de Software ; Reconocimiento en el área de desarrollo de software. 10. Proveedores de Hardware; Participación de mercado. 11. Proveedores de Internet y almacenamiento en la nube. Representatividad en el mercado local. 12. Centinelas de seguridad privada; Herramienta estratégica de apoyo para vigilancia.
9. Lógica de Riqueza y/o Bienestar	¿Cómo genera riqueza y/o bienestar la organización?	Ofreciendo un servicio complementario automatizado de vigilancia con Drones, que incrementa el nivel de seguridad en las urbanizaciones privadas, garantizando la confidencialidad en el manejo de la información.
10. Sustentabilidad	¿Cómo protege y sustenta la organización la diferencia en el largo plazo?	<p>Con un plan de mejora continua de la patente del "Sistema de vigilancia automático con Drones" que se ajuste a las necesidades del mercado y permita expandir el servicio a nuevos clientes.</p> <p>Con un plan de innovación para ofertar nuevos servicios alineados al "Sistema de vigilancia automático con Drones".</p>

Elaborado: Autores

8.3 MODELO CANVAS DEFINITIVO

El proyecto de negocio “SERVICIO DE SEGURIDAD CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS” explicado con el desarrollo del modelo Canvas permite observar de manera amplia y consistente 9 puntos claves detallados a continuación:

El mercado objetivo elegido para la fase inicial del proyecto, son las urbanizaciones privadas ubicadas en la vía Febres Cordero (cantón Daule) Urbanizaciones privadas vía Av. Febres Cordero (cantón Daule), vía Samborondón y vía a la Costa.

La propuesta de valor, es proveer un Servicio de vigilancia con Drones a través de un software especializado para rondas programadas, respuesta a eventos de alerta, respaldo de información y transmisión de video de alta resolución en tiempo real; empleando un dron controlado en forma remota por el software y equipado con cámaras para realizar vigilancia aérea, el sistema además está compuesto por una plataforma para el despegue, aterrizaje, recarga automática de baterías del dron y una para función de testeado constante del sistema.

En primera instancia el canal de distribución para el servicio serán las empresas de seguridad que se encuentran en el sector del mercado objetivo definido para este proyecto, en lo posterior también se contratará en forma directa con los administradores de las urbanizaciones.

La principal fuente de ingresos es el servicio de vigilancia con drones por el que se cobrará un valor fijo por unidad que incluye 30 días de almacenamiento de información, en caso de que el cliente desee más tiempo de almacenamiento de información deberá cancelar un valor de \$100 por cada mes adicional.

Los recursos clave para el proyecto son:

- La Infraestructura tecnológica de hardware conformada por la central de monitoreo, equipos para los puestos de vigilancia remota que estarán instalados en las urbanizaciones, los drones con su equipamiento y la plataforma para operación del dron.
- El desarrollo de Software especializado para control y operación del sistema de vigilancia donde se sustenta la fortaleza del proyecto.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Las actividades clave del proyecto son el financiamiento y el desarrollo y patente del software de control de operaciones, calificar como una empresa certificada por la DGAC para operación de drones e impulsar la marca DRONE SERVICE como sinónimo de confianza en los servicios de operación con drones.

Se mantendrá continuos acercamientos con las empresas de seguridad como principales socios claves en la distribución del servicio, también se realizarán demostraciones en urbanizaciones coordinando previamente con los administradores de las mismas y las redes de asociaciones de urbanizaciones existentes en el sector, sin embargo, para garantizar el soporte y la continuidad de las operaciones, se realizarán alianzas estratégicas con los proveedores de partes y piezas de equipos informáticos, drones e insumos que permitan mantener un flujo de caja rentable para ambas partes; otro aspecto importante es la negociación con el proveedor del servicio de respaldo de información en la nube, que debe no solo garantizar la disponibilidad de la información y el servicio de host, sino también la confidencialidad de la misma. En el análisis técnico pudimos definir también que es más seguro y menos costoso almacenar la información de videos, imágenes y datos en nuestros propios servidores que son parte del sistema instalado en la urbanización, esto nos permite incrementar el nivel de seguridad, confiabilidad y disponibilidad de la información.

La estructura de costos está compuesta por cuatro puntos estratégicos, gastos administrativos, gastos operativos que incluyen gastos de infraestructura, gastos legales que involucra patentes, permisos de funcionamiento, licenciamiento y contractuales y gastos de marketing para posicionar la marca DRONE SERVICE.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 8 Modelo Canvas para el Proyecto

THE BUSINESS MODEL CANVAS - PAY FOR SMART BRUNCHES

(8) SOCIOS CLAVE	(7) ACTIVIDADES CLAVE	(2) PROPUESTA DE VALOR	(4) RELACION CON LOS CLIENTES	(1) SEGMENTO DE CLIENTES
<p>Empresas de seguridad.</p> <p>Red de asociaciones de las urbanizaciones ubicadas en el mercado objetivo.</p> <p>Proveedores de partes y piezas de drones.</p> <p>Proveedores de servicio de respaldo de información en la nube.</p>	<p>Financiamiento del proyecto.</p> <p>Desarrollo y Patente del Software.</p> <p>Permisos y licenciamiento para ejecutar operaciones de vigilancia con Drones otorgado por la DGAC.</p> <p>Plan de marketing.</p>	<p>Servicio de vigilancia con Drones que posee un sistema automatizado que integra un software customizable para rondas programadas, respuesta a eventos de alerta, respaldo de información y transmisión de video de alta resolución en tiempo real</p>	<p>Mediante los Administradores de las urbanizaciones o a través de las empresas de seguridad que brindan los servicios en las urbanizaciones</p>	<p>Urbanizaciones privadas vía Av. Febres Cordero (cantón Daule), vía Samborondón y vía a la Costa</p>
	<p>(6) RECURSOS CLAVE</p>		<p>(3) CANALES</p>	<p>Empresas de Seguridad que brindan servicios de guardiania a las Urbanizaciones privadas de la vía Av. Febres Cordero (cantón Daule), vía Samborondón y de la vía a la Costa.</p> <p>Asociaciones de residentes de las urbanizaciones privadas de la vía Av. Febres Cordero (cantón Daule), vía Samborondón y de la vía a la Costa.</p>
<p>(9) ESTRUCTURA DE COSTOS</p>		<p>(5) FUENTES DE INGRESOS</p>		
<p>1.- Gastos administrativos.</p> <p>2.- Gastos operativos</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.- Gastos en infraestructura (central de monitoreo, estaciones de vigilancia remotas, red y datos) .</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.- Gastos legales (patentes, permisos, licenciamiento y contractuales).</p> <p>3.- Gastos de marketing.</p> <p>4.- Gastos financieros.</p>		<p>1.- Servicio de vigilancia.</p> <p>2.- Servicio de vigilancia con respaldo de información.</p>		

Elaborado: Autores.

9 PLAN DE MARKETING

9.1 OBJETIVO ESTRATÉGICO

El objetivo principal de DRONE SERVICE es, convertirse en socio estratégico para las compañías de seguridad que brindan servicios en el sector de la vía Febres Cordero (cantón Daule) Urbanizaciones privadas vía Av. Febres Cordero (cantón Daule), vía Samborondón y vía a la Costa, así también el objetivo con los administradores de las urbanizaciones es contribuir a elevar el nivel y percepción de seguridad de sus habitantes.

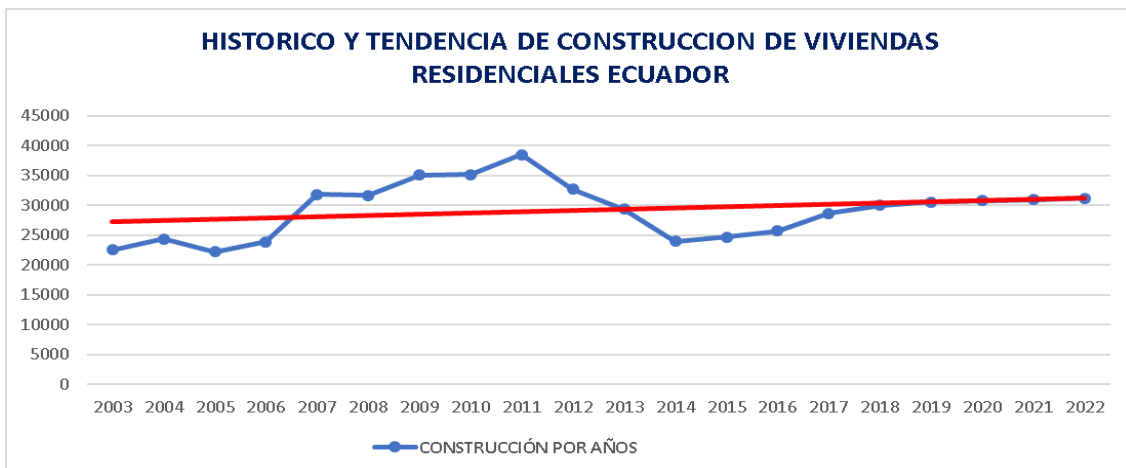
9.2 CLIENTES POTENCIALES

Durante el estudio de mercado se estableció que el servicio de vigilancia con drones está orientado a usuarios de urbanizaciones de clase media alta y clase alta, ubicados en el sector de la vía Febres Cordero (cantón Daule) Urbanizaciones privadas vía Av. Febres Cordero (cantón Daule), vía Samborondón y vía a la Costa; entre los datos que podemos resaltar es que según el INEC en su última encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico NSE 2011 estableció que el 1,9% de los hogares se encuentra en estrato de nivel A y el 11,2% en el estrato de nivel B, por lo que, consideraremos a las urbanizaciones que cubren estos estratos sociales como potenciales clientes. Los datos extraídos del análisis exploratorio indican que el 30% de los administradores encuestados, están de acuerdo en incrementar sus costos de seguridad por mejoras tecnológicas, que permitan elevar el nivel de seguridad del que mantienen actualmente, siendo este grupo al que nosotros nos enfocaremos como nuestro nicho de mercado inmediato.

9.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

Para calcular la demanda y su crecimiento, se han tomado en cuenta la información de la tendencia de construcción de viviendas en el Ecuador y los datos relacionados al mercado de servicios de guardias de seguridad, donde pudimos observar lo siguiente:

Tabla 9 Tendencia de construcción de viviendas residenciales en Ecuador.



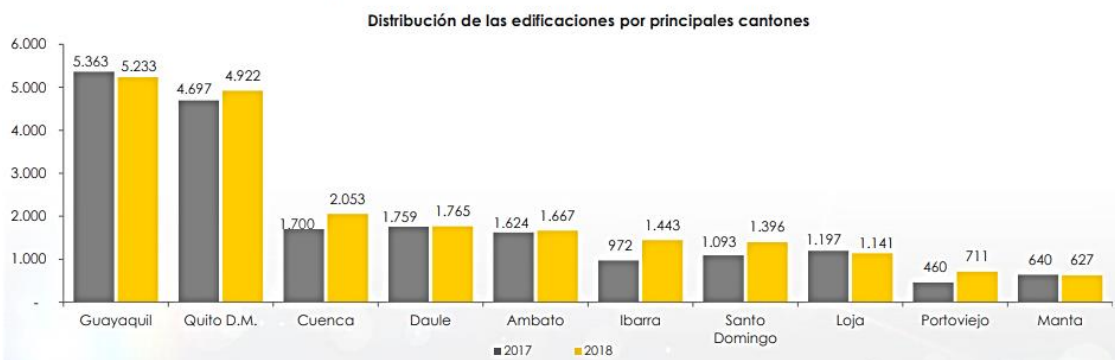
Elaborado: Autores

Como se refleja en el cuadro anterior desde el año 2003 existe una tendencia de crecimiento del 3% promedio en la construcción de viviendas residenciales, a pesar de que la industria de la construcción ha tenido problemas y se contrajo en el periodo comprendido entre el 2012 al 2014, los pronósticos para los próximos tres años son favorables, por lo que se puede deducir que continuaran creciendo los proyectos de urbanizaciones privadas, que son la solución más buscada y aceptada por las familias, tanto por la seguridad que cobija a sus habitantes como por los servicios que ofrecen.

Tabla 10 Distribución de las edificaciones por principales cantones.

2.2.2 Distribución de las edificaciones por principales cantones*
 Número de edificaciones

A nivel cantonal, Guayaquil representó el 14,7% de las edificaciones a construir, seguido de Quito y Cuenca con 13,8% y 5,8% respectivamente.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta de Edificaciones 2018.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Los datos de INEC relacionados a la encuesta de edificaciones 2018, muestran que la mayor cantidad de distribución de edificaciones corresponde al cantón Guayaquil con el 14,7% del total nacional y el cantón Daule se en cuarto lugar abarcando el 4,98% del total del mercado nacional; por lo podemos concluir que en la provincia del Guayas el lugar de mayor demanda, para servicios destinados a viviendas o urbanizaciones se encuentra en los cantones de Guayaquil y Daule, teniendo juntos un 19,68% del total de edificaciones en el país, es decir aproximadamente el 20% del total del mercado de la construcción a nivel nacional.

Tabla 11 Actividad Económica de los servicios de seguridad.

ACTIVIDAD ECONÓMICA N8010.03 SERVICIOS DE GUARDIA DE SEGURIDAD							
AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
CANTIDAD DE EMPRESAS	719	725	732	770	817	893	955
FACTURACION ANUAL	\$ 439.429.961,85	\$ 559.958.308,50	\$ 750.166.614,00	\$ 826.569.133,00	\$ 730.368.290,00	\$ 722.367.650,00	\$ 777.609.185,00
PROMEDIO DE INGRESOS	\$ 611.168,24	\$ 772.356,29	\$ 1.024.817,78	\$ 1.073.466,41	\$ 893.963,64	\$ 808.922,34	\$ 814.250,46

Fuente: Superintendencia de compañías, sector societario, estados financieros por rama.

En el análisis realizado al mercado de servicios de guardias de seguridad, vemos que desde el año 2012 existe un crecimiento en la cantidad de empresas que ofertan este servicio a una tasa de 4,9%, un incremento en la facturación anual del 11,1% y una variación en el promedio de ingresos por empresa donde el valor inferior se registra en el 2012, con un valor de \$611.168,24 y el máximo en el 2015 con \$1'073.466,41, alcanzando en el periodo del 2012 al 2018 el promedio de facturación de \$897.962,82. Podemos observar también que este mercado facturó en el 2018 un total de \$777'609.185,00, por lo que concluimos que la actividad económica de servicios de guardias de seguridad tiene un alto crecimiento en la demanda.

En el sector de nuestro mercado objetivo existen 260 urbanizaciones habitadas, que gozan de todos los beneficios y cuentan con un administrador para velar por el cuidado y bienestar de sus habitantes, de las cuales según la encuesta realizada el 30% busca mejorar sus sistemas de seguridad mediante una inversión en tecnología, adicional para nuestro proyecto consideramos un 10% de posibles clientes que desistan de contratar nuestro servicio al inicio del proyecto quedando nuestro mercado objetivo inicial con 70 urbanizaciones, la demanda ha sido pronosticada mediante el método de regresión

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

lineal en base a la información de facturación del sector de Guardias de Seguridad en vista que nuestro servicio es complementario a sus servicios.

Tabla 12 Proyección de la Demanda de Clientes

DEMANDA INICIAL PROYECTADA EN EL MERCADO OBJETIVO					
AÑO	2021	2022	2023	2024	2025
DEMANDA INICIAL PROYECTADA	76	78	81	84	86
DEMANDA ATENDIDA	38	68	81	84	86

Elaborado: Autores

Con esta demanda proyectada, procedemos a realizar los cálculos correspondientes a la infraestructura necesaria para el almacenamiento de información, considerando que un dron tarda en promedio 15 minutos en realizar todo el recorrido en las urbanizaciones, tendremos 15 minutos de video por hora, convirtiéndose en seis horas de video para en un día normal promedio; la propuesta del servicio básico de vigilancia incluye el respaldo de información de los últimos treinta días, considerando que las cámaras de los drones son de 3 megapíxeles, el formato a usar será de H.265 para compresión de video de vigilancia y luego de los cálculos correspondientes realizados a través de la página web de Seage (proveedora de discos duros para almacenamiento) concluimos que el espacio necesario para almacenamiento de video durante 30 días en el formato establecido es de 105,65 GB.

Figura 8 Cálculo de espacio de almacenamiento requerido.



Fuente: Calculadora de almacenamiento (<https://www.seagate.com/la/es/video-storage-calculator/>).

Con esta información realizamos los cálculos correspondientes a fin de prever la

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

capacidad operativa de la empresa, para el respaldo seguro de la información mínima considerando que el cliente va a tener la información disponible al menos los últimos treinta días, este cálculo es requerido para el equipamiento de la central de monitoreo, la estación de control en las urbanizaciones y también costear los valores para contratación del servicio de respaldo en la nube y ancho de banda en los puntos de vigilancia. En caso de requerir mayor capacidad para el respaldo de la información en la nube, esto será solventado con respaldo en servidores virtuales como puede ser Cloud Filestore de Google Cloud que nos permite almacenar hasta 63,9 Teras.

Tabla 13 Calculo del Uso de la Capacidad Operativa

CALCULO DE LA CAPACIDAD OPERATIVA MINIMA MENSUAL					
AÑO	2021	2022	2023	2024	2025
DEMANDA INICIAL PROYECTADA 13,1%	76	78	81	84	86
TIEMPO PROMEDIO DE GRABACION AL DIA HORAS	6	6	6	6	6
ESPACIO REQUERIDO EN GIGAS POR DRON x mex on 6 h. rec	105,65	105,65	105,65	105,65	105,65
CAPACIDAD EN GIGAS REQUERIDA EN INFRAESTRUCTURA x mes	7992,75	8279,04	8564,29	8848,59	9132,04
CAPACIDAD EN TERAS REQUERIDA EN INFRAESTRUCTURA	7,99	8,28	8,56	8,85	9,13
CAPACIDAD EN TERAS INCLUYENDO LOS DATOS ADICIONALES DEL SISTEMA	10	10	10	11	11

Elaborado: Autores

9.4 POTENCIAL DE VENTAS

Nuestros canales de distribución en primer lugar son las Compañías de seguridad y la contratación directa como segunda opción, nuestro sistema en un futuro no muy lejano y una vez probada su efectividad en las urbanizaciones, será comercializado para brindar servicios de seguridad vigilancia a otras urbanizaciones fuera del sector de nuestro mercado objetivo, pero que se encuentren en la provincia del Guayas. También será empleado en plantas industriales, haciendas, empresas ubicadas en el puerto y para eventos públicos.

El servicio de vigilancia con drones se comercializará a partir del 2021, con una tarifa de

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

\$1.664,64 mensual para las compañías de seguridad. Esta tarifa es 10% menor que el costo de un puesto de seguridad físico 24/7, sin considerar las provisiones del pasivo laboral

Esta tarifa mensual incluye: (1) disponibilidad garantizada 24x7 de un dron del tipo VTOL o ala rotatoria, con 40 minutos de autonomía de vuelo, (2) una estación de operaciones para despegue, aterrizaje y recarga de baterías (3) un sistema de agendamiento de vuelos para ejecutar rondas de vigilancia programadas, (4) un sistema respuesta a llamadas de alerta o emergencia, (5) transmisión de video en tiempo real a un puesto de vigilancia y control en la urbanización. y (7) respaldo de información relacionada con las operaciones de vigilancia por 30 días.

Un valor adicional al servicio de seguridad y vigilancia será el costo por almacenamiento de información, que tendrá dos variables, la cantidad de información y el tiempo por el cual se mantendrá su respaldo, siendo una constante el nivel de seguridad y protección de la información.

Inicialmente se atenderá el 14% del total de la demanda proyectada, para el segundo año se atenderá el 23% y a partir del tercer año el 27%, se espera crecer a un ritmo del 3,46% anual.

Tabla 14 Presupuesto de Ventas Anuales

PRESUPUESTO DE VENTAS ANUALES					
AÑO	2021	2022	2023	2024	2025
DEMANDA INICIAL PROYECTADA	38	68	81	84	86
COSTO UNITARIO POR EL SERVICIO	\$ 1.664,64	\$ 1.697,93	\$ 1.731,89	\$ 1.766,53	\$ 1.801,86
INGRESOS MENSUALES POR SERVICIO DE VIGILANCIA	\$ 63.256,32	\$ 115.459,43	\$ 140.391,99	\$ 147.953,57	\$ 155.746,79
INGRESOS ANUAL POR SERVICIO DE VIGILANCIA	\$ 759.075,84	\$ 1.385.513,16	\$ 1.684.703,86	\$ 1.775.442,88	\$ 1.868.961,47

Elaborado: Autores

9.5 ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO

Nuestro primer objetivo es convertirnos en un socio estratégico para las Compañías de Seguridad privada, en lo posterior ser aliados de la fuerza pública para el control del

orden dentro de las urbanizaciones. Realizaremos un estratégico manejo de la imagen de la empresa, por lo cual en la primera fase se efectuarán visitas y demostraciones únicamente a las empresas de seguridad y posteriormente demostraciones abiertas a las urbanizaciones, nuestra forma de ingresar al mercado será por publicidad de boca en boca, el no realizar campañas de publicidad agresivas nos permitirá instalar de forma segura la infraestructura de las urbanizaciones y corregir los errores iniciales, que puedan aparecer en la primera fase de implementación del proyecto sin dañar la imagen de la empresa.

Una vez establecidos en nuestro mercado objetivo, realizaremos campañas de posicionamiento de imagen a través de redes sociales, con ballas publicitarias ubicadas en las principales vías de acceso a Guayaquil, con publicaciones en revistas de negocios y tecnología del país.

9.5.1 Estrategia de Precios

Como habíamos analizado antes, las compañías de seguridad y las urbanizaciones están constantemente interesadas en mejorar sus servicios de vigilancia y seguridad, pero también buscan formas de reducir sus costos operativos, en otro análisis un puesto de seguridad 24/7, es cubierto por tres centinelas que trabajan ocho horas diarias, es decir para un puesto de seguridad se requiere contratar tres guardias con un sueldo básico, entrenamiento, equipamiento, seguro de vida y beneficios adicionales establecidos en el código laboral ecuatoriano. Con estas consideraciones, nosotros proponemos reemplazar un puesto de guardia 24/7 con un Dron que realice el mismo servicio de vigilancia y rondas internas por el valor de los tres salarios básicos unificados SBU más el costo en lo relacionado a respaldo de información, los beneficios de las empresas de seguridad radican en ser más competitivos en el mercado, reducir personal de su nómina, evitar los costos por capacitación, equipo, beneficios sociales y seguro de vida. El contrato será anual con pagos mensuales por adelantado, esto es clave ya que el riesgo de no cobrar a tiempo por los servicios de seguridad es alto, debido al elevado índice de morosidad que existe en el cobro de alcuotas en las urbanizaciones el cual está aproximadamente sobre el 30%.

9.5.2 Estrategia de Venta

Para posicionar el servicio de vigilancia con drones en la mente de los usuarios se desarrollarán las siguientes estrategias de venta:

Visitas a las compañías de seguridad: Las compañías de seguridad son inicialmente nuestros clientes más importantes y el principal canal de ventas de nuestro servicio hacia las urbanizaciones, por lo que son nuestra prioridad para convertirlos en socios estratégicos y elaborar un ganar-ganar, ya que la complejidad del desarrollo tecnológico que nosotros proponemos no está a su alcance, y aun que sea el mismo sector que atendemos no somos competidores sino complementarios.

Publicidad de boca en boca: Al ser un servicio innovador de por sí solo llama la atención de las personas, el ver un dron sobrevolando una urbanización en poco tiempo será una noticia a voces que nos ayudará a posicionarnos, esperamos que la aceptación de los usuarios sea el catalizador para que las compañías de seguridad se interesen en considerarnos en su portafolio de servicios.

Publicidad en Redes Sociales: Las redes sociales serán empleadas en la siguiente fase, cuando busquemos expandirnos a nuevos mercados y para posicionar la marca DRONE SERVICE en la mente de los usuarios, convirtiéndonos en sinónimo del uso de la tecnología de drones para vigilancia y seguridad.

Vallas de Publicidad: Como parte del posicionamiento de marca, se instalarán dos vallas publicitarias una en la vía a la Costa, y otra que alternara seis meses en el sector de Samborondón y seis meses en el sector de la Aurora, av. León Febres Cordero.

Alianzas: Realizaremos acercamientos con la policía nacional y los municipios, para brindar servicios ocasionales de seguridad y vigilancia con drones, orientados al control del orden público para beneficio de la sociedad. Otras alianzas por realizar es buscar apoyo de las universidades para el campo experimental, y fortalecer nuestros procesos de mejora continua para innovar los servicios, con el objetivo de mantenernos siempre vigentes y a la vanguardia de la tecnología.

9.5.3 Estrategia Promocional

La estrategia se basa en el ahorro causado a los costos asociados de contratación de tres

centinelas requeridos para cubrir un puesto de seguridad 24/7, también se basa en la ventaja competitiva que genera el tener un sistema de vigilancia tecnológico y automatizado para incrementar la percepción de seguridad de los habitantes de las urbanizaciones, sirviendo como un mecanismo altamente disuasivo contra la delincuencia. Como valor agregado para las compañías de seguridad no solo podrán realizar rondas de vigilancia, sino también el control para sus propios centinelas incrementando el compromiso de estos en el cumplimiento de sus obligaciones con imágenes, videos y datos, que garantizan el esclarecimiento de hechos ante las autoridades competentes.

9.5.4 Estrategia de Cobertura

Nuestro mercado objetivo está integrado por 260 urbanizaciones, nuestro mercado más inmediato son 70 urbanizaciones, este número de clientes representa una inversión de \$770.000,00 adicionales para el servicio, por lo que se ha planificado atender inicialmente al 14% del mercado objetivo, el mismo que está ubicado en la zona de más alto crecimiento de urbanizaciones privadas y donde se encuentra el mayor número de urbanizaciones destinadas a los estratos sociales altos, esto nos permitirá ingresar de a poco en el sector industrial de la provincia, también nos permitirá realizar con mayor facilidad alianzas estratégicas con los municipios tanto de Samborondón como de Guayaquil, para colaborar en la seguridad y control de actos públicos. El objetivo no solo es atraer más clientes sino también posicionar la marca de la empresa en la mente de las personas.

9.5.5 Política de Servicios

Los servicios de vigilancia y seguridad para urbanizaciones serán contratos de tiempo mínimo de un año con pagos mensuales por adelantado, la razón es que las urbanizaciones privadas tienen un alto nivel de morosidad y cancelan sus cuentas por nivel de prioridad, si nosotros no priorizamos el pago de nuestros servicios, corremos el riesgo de acumular cuentas por cobrar muy fuertes que nos afectarán directamente a nuestro flujo de caja.

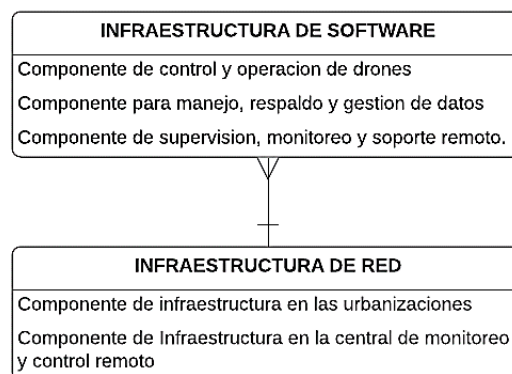
El segundo servicio corresponde al respaldo de información, cuyo valor dependerá de la

10 ANÁLISIS TÉCNICO

10.1 SERVICIO DE VIGILANCIA

La tecnología de drones actual permite acoplar una variedad de dispositivos a fin de recolectar información y datos, que son procesados mediante softwares especializados para obtener información relevante como apoyo en tareas tales como: evaluación de escenarios para toma de decisiones en casos de desastres naturales, apoyo para el control ciudadano, vigilancia, rescate, evacuación, incendios, accidentes, agricultura, construcción y otras tareas. Su versatilidad, facilidad de empleo y confiabilidad hacen de estos dispositivos ideales, para ser empleados en tareas de vigilancia con el fin de complementar la seguridad en urbanizaciones privadas, ser un medio disuasivo para la delincuencia e incrementar la percepción de seguridad de los habitantes de las urbanizaciones.

Figura 10 Componentes del sistema de vigilancia



Elaborado: Autores

El sistema de vigilancia con Drones, tendrá como base un software especializado de alta confiabilidad y confidencialidad, el mismo que en forma automática que y sin intervención de un operador ejecutará las siguientes tareas : (1) Controlar y monitorear las operaciones de vuelo del dron destinado a vigilancia, (2) realizar rondas de control y vigilancia con rutas personalizadas y horarios preestablecidos, (3) transmisión de imágenes y datos en tiempo real, (4) seguimiento de objetivos, (5) respaldo seguro de datos e información en nuestros servidores y/o en la nube.

El componente de infraestructura en la central de monitoreo y control remoto está

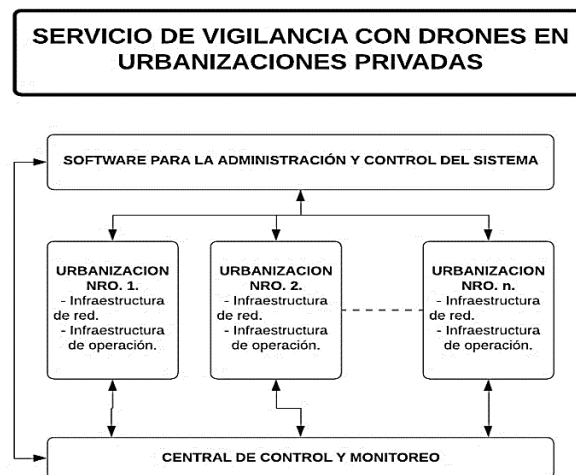
SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

diseñado con la finalidad de asegurar y garantizar la calidad de las operaciones, la seguridad de los usuarios y el cumplimiento de las normativas exigidas por los entes de control. Se supervisará el funcionamiento del servicio de vigilancia en las urbanizaciones desde la matriz en forma centralizada para todos los clientes, este proceso no transmite ni recibe imágenes, sino que recibe y transmite información con relación a: el cumplimiento de las operaciones programadas, la evaluación integral del sistema, parámetros de vuelo y los parámetros de operación establecidos.

El sistema de vigilancia en las urbanizaciones está conformado por:

- La infraestructura de red en la urbanización está compuesta por todos los equipos de red y el software destinados al control, gestión y administración de las operaciones de vuelo de los drones. Desde este punto se administra la transmisión de datos de operación, la transmisión de video en tiempo real, el respaldo de información en servidores y/o en la nube, también se programa las rutas y frecuencias para la ronda que realizan los drones.
- La infraestructura de operaciones está compuesta de la plataforma para operaciones donde el dron despegar, aterriza y recarga las baterías automáticamente. El dron que vamos a utilizar será de ala rotatoria o tipo VTOL (aeronaves de ala fija que pueden despegar y aterrizar en forma vertical); estarán equipados con dispositivos de abordaje que les permitan capturar imágenes, video, datos y transmitirlos en tiempo real a una estación en tierra que controla todos sus parámetros de vuelo.

Figura 11 Servicio de Vigilancia con Drones en Urbanizaciones Privadas.



Elaborado: Autores

10.2 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE VIGILANCIA

Para el diseño del proyecto contamos con la experiencia de los ingenieros a cargo, quienes en forma conjunta desarrollaran las siguientes actividades.

La plataforma informática es lo más importante del proyecto ya que involucra un desarrollo tecnológico pionero en el sector de Drones, porque a pesar de que el uso de esta tecnología ha sido inicialmente para vigilancia y seguridad, hasta el momento continúa siendo piloteado desde un puesto remoto por seres humanos. El software será diseñado para ejecutar dos funciones importantes: (1) controlar en forma automática mediante inteligencia artificial las operaciones de vuelo de los drones que ejecuten vigilancia aérea, y (2) monitorear en un centro de control la información relacionada con: los parámetros, el cumplimiento de la programación y el estatus de los sistemas aéreos de vigilancia. En el desarrollo del sistema de vigilancia aplicamos el principio de robotización cuya premisa es “automatizar tareas repetitivas y predecibles”, porque los drones, al ser empleados en forma continua al interior de las urbanizaciones privadas ejecutarán operaciones de vuelo en áreas controladas, con límites plenamente definidos y parámetros preestablecido con la finalidad de cumplir tareas de vigilancia y control.

El diseño y la implementación del software para el monitoreo de drones deberá cumplir con las siguientes condiciones:

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

- Ejecutar, controlar y monitorear operaciones de vuelo con drones.
- Realizar vuelos georreferenciados con alta precisión únicamente dentro del perímetro de la urbanización asignada.
- Administrar y gestionar la información recopilada por los drones.
- Controlar y monitorear los datos de operación y vuelo de los drones.
- Asegurar el cumplimiento de las normas de vuelo establecidas por la DGAC.
- Ser amigable para la programación de rutas y horarios que deban cumplir los drones en las urbanizaciones.
- Función de respuesta a llamadas de emergencia.
- Seguimiento de objetivos dentro del perímetro de la urbanización.
- Proceso de almacenamiento de imágenes, video y datos en servidores locales y/o en la nube.
- Transmisión de datos desde el puesto de vigilancia a la central de monitoreo y control.

Para cumplir con los objetivos definidos en el proyecto se ha identificado los siguientes aspectos importantes:

1. Plataforma de desarrollo del software con soporte en software libre para bajar costos de licenciamiento.
2. Debe seguir las tendencias de desarrollo actuales, accesos en dispositivos más usados, de fácil manejo y conexión siempre disponible.
3. Los Frontend de desarrollo deben ser lo suficientemente robustos para el mantenimiento de las aplicaciones.
4. El Backend debe tener toda la solidez necesaria para asegurar la integridad de los datos.

Para el desarrollo de la aplicación establecemos la siguiente metodología a seguir:

1. Establecer los objetivos principales y secundarios que se buscan obtener con el proyecto en ejecución, debemos aterrizar los beneficios y servicios a ofrecer, dejando muy en claro los aspectos particulares que identifiquen al servicio, los mismos que más adelante definirán el requerimiento en el desarrollo de los programas.
2. Definir la lógica del negocio, identificando las expectativas de consumidores, proveedores y diferentes stakeholders que van a influir en la estructura y procesos del modelo de negocio. Es importante saber qué información es relevante para implementarse en el desarrollo del software y a quien va dirigida, de igual forma las normativas emitidas por los entes reguladores y sus parámetros establecidos para este tipo de servicio. Se elaborará un diagrama de flujo de que permita entender un ciclo completo del negocio en todas sus etapas, para que el equipo de desarrollo tenga muy claro todo el proceso al momento de implementar los programas.
3. Elaborar un documento de diseño para definir en forma más específica el software, estas opciones del diseño deben estar alineados con los objetivos anteriormente definidos. Es muy importante que todos los puntos que en el Frontend van a estar presentes estén relacionados con los requerimientos que se determinen en este documento. Esto influirá directamente en el esfuerzo y tiempo que el equipo de desarrollo deberá invertir para que el software funcione de manera correcta, con estándares de calidad adecuados y cubriendo todas las necesidades del proyecto.
4. Identificación del hardware a utilizar para determinar las interfases que se van a diseñar para el control del dron, el centro de visualización en la urbanización y el centro de monitoreo en la matriz.
5. Modelamiento del proyecto, una vez establecidos alcances, formatos, opciones y establecidos los requerimientos finales, se procede a modelar el proyecto y se definen módulos (entregables) que estarán cubriendo todas las necesidades de operación, manejo de información, temas legales y gestiones operativas

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

definidas en el proyecto de vigilancia.

6. Entrega de prototipo final para pruebas, una vez entrega los módulos ya definidos, se prueban que todos los módulos estén operando y depurados con información real y confirmable, aquí se ajustan parámetros, plataformas en la nube y cualquier otro recurso de proveedores de servicios que sea necesario.

Los recursos para utilizar por la plataforma para aplicación web será:

- Sistema operativo Linux, Centos o Suse.
- Lenguaje, Php o Python.
- Generadores, Scriptcase.
- Normas de seguridad OWASP. Code security (SAST),
- Costo de licenciamiento del software desarrollado \$900,00 anual.

Los recursos para utilizar por la plataforma para aplicación móvil que será empleada en las centrales de visualización son:

- Sistema operativo Android.
- Lenguaje Java para Android.
- Generadores, Android Studio
- Normas de seguridad OWASP. Code security (SAST),
- Costo de licenciamiento del software desarrollado \$300,00 anual.

Plataforma de operación software Servidor Apache 2.4.7 o posterior, Base de datos MySQL 8.0 o posterior.

Para el cumplimiento del cronograma se consideran un grupo de trabajo de 5 colaboradores más los socios fundadores quienes serán los ingenieros a cargo del proyecto, los cuales estarán encargado de establecer las reglas necesarias para el correcto funcionamiento del software; un equipo de personas externas se dedicará al diseño, desarrollo e implementación del software y otro equipo de personas al diseño, desarrollo e implementación del hardware. Un Jefe de Proyecto y un Desarrollador Senior participarán activamente durante desarrollo e implementación del proyecto.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Nuestro desarrollo incluye parámetros que han sido considerados gracias a la experiencia de los ingenieros a cargo del proyecto y reúne una mezcla de conocimientos de inteligencia artificial, robótica, seguridad informática, normativas aeronáuticas, y tecnología de drones. Toda el know-how está orientado a incrementar el nivel y la percepción de la seguridad física en las urbanizaciones privadas.

Tabla 15 Personal para Desarrollo del proyecto

Nombre del recurso	Número de Personas	Costo unitario por hora	Costo unitario por día	Valor diario por recurso	Valor mensual
Socio 1	1	\$ 4,38	\$ 35,00	\$ 35,00	\$ 700,00
Socio 2	1	\$ 4,38	\$ 35,00	\$ 35,00	\$ 700,00
Equipo desarrollo de software	3	\$ 6,25	\$ 50,00	\$ 150,00	\$ 3.000,00
Equipo de desarrollo hardware	2	\$ 7,50	\$ 60,00	\$ 120,00	\$ 2.400,00
VALOR MENSUAL TOTAL					\$ 6.800,00

Elaborado: Autores

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 16 Tareas para Desarrollo del proyecto

NOMBRE DE LA TAREA	NOMBRE DE LOS RECURSOS	DURACIÓN	
		DIAS	HORAS
1.- Inicio	Luis Quizhpi,Angel Espinoza	1 día	16 hrs
1.1 Definición de grupos de trabajo	Luis Quizhpi,Angel Espinoza	1 día	16 hrs
2.- Análisis y Diseño	Angel Espinoza,Equipo de desarrollo implementación hardware,Equipo desarrollo de software,Luis Quizhpi	20 días	688 hrs
2.1 Identificación de especificaciones para el software	Equipo de desarrollo implementación hardware,Equipo desarrollo de software	2 días	80 hrs
2.2 Validación de especificaciones	Equipo de desarrollo implementación hardware,Equipo desarrollo de software	2 días	80 hrs
2.3 Estándar de Documentación	Equipo desarrollo de software	1 día	24 hrs
2.4 Definición de requisitos de sistema	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software,Luis Quizhpi	3 días	120 hrs
2.5 Diseño de modelos de datos.	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software	5 días	160 hrs
2.6 Diseño de prototipo	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software	7 días	224 hrs
3.-Desarrollo	Angel Espinoza,Equipo de desarrollo implementación hardware,Equipo desarrollo de software,Luis Quizhpi	135 días	6.240 hrs
3.1 Desarrollo del Software	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software	135 días	4.320 hrs
3.1.1 Desarrollo de interfaces y prototipos	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software	5 días	160 hrs
3.1.2 Desarrollo del software.	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software	60 días	1920 hrs
3.1.3 Interface para control de la operación del dron	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software	30 días	960 hrs
3.1.4 Interface para la central de visualización	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software	12 días	384 hrs
3.1.5 Interface central de monitoreo	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software	12 días	384 hrs
3.1.6 Adaptación e integración.	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software	16 días	512 hrs
3.2 Desarrollo del Hardware.	Luis Quizhpi,Equipo de desarrollo implementación hardware	80 días	1.920 hrs
3.2.1 Análisis y selección de dron.	Equipo de desarrollo implementación hardware,Luis Quizhpi	5 días	120 hrs
3.2.2 Diseño de los estándares mínimos de seguridad para operaciones de vuelo	Equipo de desarrollo implementación hardware,Luis Quizhpi	5 días	120 hrs
3.2.3 Diseño de la infraestructura para la plataforma de operaciones.	Equipo de desarrollo implementación hardware,Luis Quizhpi	30 días	720 hrs
3.2.4 Diseño de la infraestructura para la central de visualización	Equipo de desarrollo implementación hardware,Luis Quizhpi	10 días	240 hrs
3.2.5 Diseño de la infraestructura para la central de monitoreo.	Equipo de desarrollo implementación hardware,Luis Quizhpi	10 días	240 hrs
3.2.6 Implementación de la infraestructura para la central de monitoreo	Equipo de desarrollo implementación hardware,Luis Quizhpi	10 días	240 hrs
3.2.7 Implementación de la infraestructura de prueba para operaciones y visualización	Equipo de desarrollo implementación hardware,Luis Quizhpi	10 días	240 hrs
4.- Pruebas	Angel Espinoza, Luis Quizhpi Equipo desarrollo de software,Equipo de desarrollo implementación hardware,	24 días	1.344 hrs
4.1 Pruebas de software	Angel Espinoza,Equipo desarrollo de software	7 días	392 hrs
4.2 Pruebas de hardware	Luis Quizhpi,Equipo de desarrollo implementación hardware		
4.3 Pruebas con los sistemas integrados	Angel Espinoza,Luis Quizhpi,Equipo de desarrollo implementación hardware,Equipo desarrollo de software	7 días	392 hrs
4.4 Ajustes.	Equipo desarrollo de software,Equipo de desarrollo implementación hardware	10 días	560 hrs
TIEMPO TOTAL DE DESARROLLO DEL PROYECTO		180 días	8.288 hrs

Elaborado: Autores

10.3 INFRAESTRUCTURA DEL PROYECTO

El hardware por emplear será adquirido y configurado de acuerdo con los niveles y parámetros detallados a continuación:

- Primer nivel. - Central de Monitoreo, conformada por servidores, equipo informático,

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

monitores y una central de comunicaciones para realizar el control, seguimiento y monitoreo de las operaciones de vigilancia de los drones; la central mantendrá monitoreo 24/7 de todos los sistemas que se encuentren operando en las urbanizaciones, y utilizará comunicación directa vía radio con la escuadrilla de técnicos para solventar cualquier inconveniente con el sistema en las urbanizaciones. La plataforma informática esta interconectada mediante una comunicación de doble vía con la Infraestructura de Segundo Nivel en las urbanizaciones, estará a cargo de controlar la seguridad de la operación y el cumplimiento de los parámetros de vuelo preestablecidos; adicional evaluará todos los componentes de los equipos empleados antes y después de las operaciones de vuelo, la confiabilidad de la información y la seguridad de los enlaces. Toda la información recopilada será convertida en datos y enviada a la Central de Monitoreo, estos parámetros una vez analizados podrán ser corregidos en forma remota o in situ por la escuadrilla de técnicos cuando esto no sea posible.

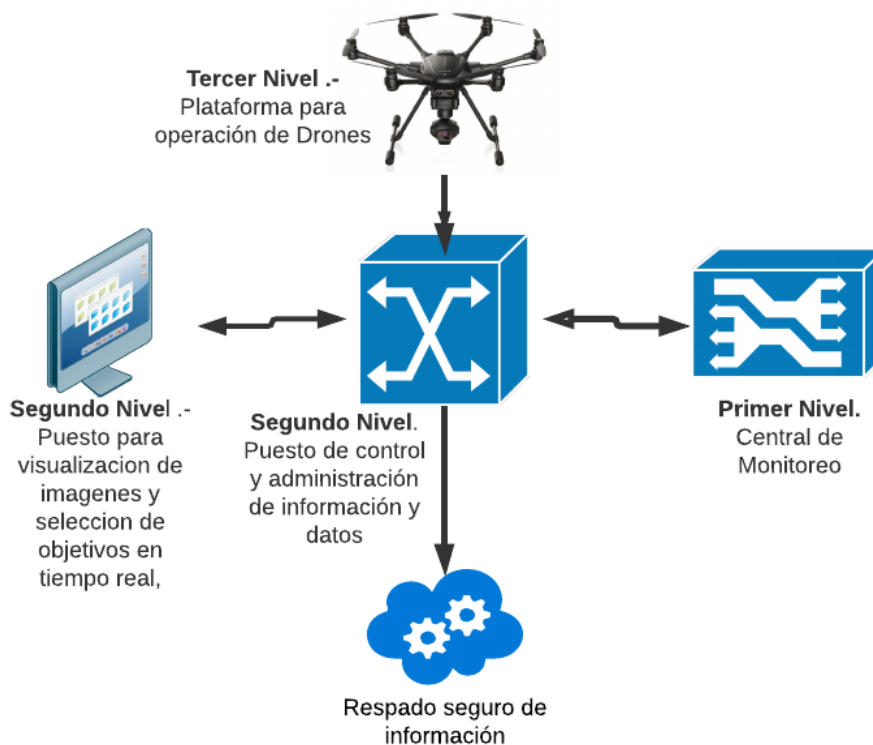
- Segundo nivel. - Estará ubicado en las urbanizaciones cuya función será programar y customizar las rutas y horarios de los drones en la ejecución de las operaciones de vuelo, recibir y gestionar los videos, imágenes y datos transmitidos por el Dron, transmitir las imágenes y videos su puesto de vigilancia, así también recibe del puesto de vigilancia ordenes de seguimiento de objetivos, auxilio o alertas de seguridad, para que los centinelas puedan actuar en forma eficaz ante amenazas de seguridad a los habitantes de las urbanizaciones, además gestiona el respaldo seguro de información en servidores locales o en la nube. Todas estas tareas son parte de la operación del dron en las urbanizaciones, pero adicional tiene un módulo comprobatorio check-list que le permite analizar y evaluar todos los componentes del sistema, para asegurar su funcionamiento y cumplimiento de los parámetros establecidos en las operaciones de vuelo, rutas y horarios programados para las rondas de seguridad.
- Tercer nivel. – Es de donde se ejecutan las operaciones de vigilancia empleando una plataforma de construcción compacta, para protección y ejecución de las operaciones de vuelo de los drones, sus funciones son: automatizar los procesos de despegue, aterrizaje y recarga de baterías; con el fin de mantener el dron siempre

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

disponible para actuar inmediatamente, cuando existan señales de alerta o auxilio y para cumplir sus tareas de operación de vigilancia aérea.

El otro componente del tercer nivel es un sistema aéreo no pilotado (RPA, UAV, Dron), equipado con dispositivos para captura de video, imágenes y datos. Este dispositivo tiene la capacidad de realizar vuelos programados por puntos georreferenciados en rutas y periodos programados. Será supervisado por la Central de Monitoreo y controlado por el Software Especializado para realizar seguimiento de objetivos y acudir a llamadas de alerta o auxilio de forma inmediata en el menor tiempo posible. El objetivo es proveer un instrumento para precautelar la seguridad de las personas y también para que las compañías de seguridad controlen la efectividad de sus sistemas y centinelas, para lo cual se convertirá en un compañero de los guardias de seguridad en sus labores de vigilancia, así como también, en situaciones de peligro proveerá información oportuna para la toma de decisiones y solución de conflictos.

Figura 12 Infraestructura de red



Elaborado: **Autores**

10.4 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE SEGURIDAD EN LAS URBANIZACIONES

El proceso de implementación del servicio de vigilancia con drones, se tarda síes días y consta de 11 tareas claramente definidas. Empieza por el acercamiento del departamento de ventas con el cliente, una vez obtenida la aceptación de la propuesta se procede a realizar un estudio de factibilidad el cual nos indica los riesgos y precauciones que debemos tener, tanto para las operaciones aéreas de vigilancia como en las instalaciones del equipamiento para proveer el servicio. Estamos obligados a cumplir con normativas que garantizan la seguridad de los moradores de las urbanizaciones, por lo que la valoración previa es imprescindible para determinar si el servicio es factible y en qué condiciones tecnológicas o contractuales.

El contrato de prestación de servicios de seguridad y vigilancia se realiza paralelamente al levantamiento topográfico y el mapeo de la urbanización a fin de elaborar las posibles rutas. Esta información permite establecer y georreferenciar puntos de chequeo, establecer los límites de operación, altura mínima y máxima posible para volar de acuerdo con la infraestructura existente en la urbanización y cualquier otro parámetro importante a considerar; el objetivo es proveer el servicio respetando las normas establecidas por la DGAC, precautelar la seguridad de los habitantes de la urbanización, precautelar la seguridad de la infraestructura del sistema y garantizar la calidad del servicio y enlace de datos.

El siguiente paso es la instalación de la infraestructura para la central de monitoreo y alerta, que estará ubicado en la urbanización y será controlado por un centinela de la empresa de seguridad o por una persona designada por la urbanización, este punto será ubicado de preferencia junto a los sistemas de cámaras de seguridad en las garitas principales.

La instalación y configuración del software se realizará con información del mapeo anteriormente realizado, porque sobre estos parámetros se personalizan las rutas, rondas y servicios adicionales de acuerdo con las necesidades de los clientes y términos contractuales.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Finalmente se realizará una capacitación a las personas involucradas en la seguridad, para que puedan utilizar e interpretar la información presentada en el puesto de vigilancia y control. Esto permite a los guardias y administradores explotar al máximo las bondades del sistema de seguridad con drones con la finalidad de incrementar el nivel de seguridad y la confianza en el sistema.

Tabla 17 Cronograma Actividades para la implementación en las urbanizaciones.

NOMBRE DE TAREAS	NOMBRE DE RECURSOS	DURACIÓN	
		DIAS	HORAS
1.- Estudio de factibilidad	Dpto. Técnico	0,5 Días	4
2.- Procesos administrativos y contractuales.	Dpto. Ventas y Asesor Legal.	0,5 Días	4
3.- Levantamiento Topografico y Mapeo de las Urbanizaciones.	Dpto. Técnico	0,5 Días	4
4.- Instalación de infraestructura de almacenamiento y transmisión segura de datos	Dpto. Técnico	2 Días	16
5.- Ubicación e instalacion de la plataforma para operación de Drones.	Dpto. Técnico	1 Días	8
6.- Implementación de la Central de Monitoreo y Respuesta Temprana.	Dpto. Técnico	0,5 Días	4
7.- Instalación y configuración de software y equipos.	Dpto. Técnico	0,25 Días	2
8.- Programación de rutas y rondas.	Dpto. Técnico, en coordinación con la administración de la urbanización y encargado de la seguridad.	0,125 Días	1
9.- Programación de servicios adicionales.	Dpto. Técnico	0,125 Días	1
10.-Pruebas de funcionamiento y test del sistema.	Dpto. Técnico	0,125 Días	1
11.- Capacitación y entrenamiento del personal involucrado en la seguridad.	Dpto. Técnico	0,375 Días	3
TIEMPO TOTAL		6 Días	48

Elaborado: Autores

10.5 MEJORA CONTINUA

Los proyectos tecnológicos deben estar continuamente evaluándose y mejorando, la vida promedio de la tecnológica es de tres años porque la competencia es agresiva y el avance tecnológico también es agresivo, por esta razón tener un departamento de mejora continua y experimentación es de vital importancia para la empresa, pero también excesivamente costoso por lo que el proceso se realizará en dos fases conforme lo detallo a continuación:

Una parte es interna y se ejecutará mediante el software que tendrá un componente de mejora continua y evaluaciones, que se realizarán a los procesos y procedimientos internos relacionados con las operaciones de instalación, soporte y control de los

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

sistemas de vuelo, procedimientos similares se aplicarán a los procesos administrativos para corregir fallas administrativas.

La segunda parte es relacionada a la investigación y desarrollo, con el objetivo de mantenernos en la vanguardia de la tecnología dron para servicios profesionales de vigilancia, enfocaremos la mejora continua en dos campos, uno el software y otro el hardware, para lo que tendremos un grupo de ingenieros trabajando en conjunto con pasantes de instituciones educativas, que estén dispuestas a aprender y colaborar en nuestros proyectos, la tecnología tiene la particularidad de despertar el interés de todos los grupos sociales especialmente de los más jóvenes, por lo que debemos guiarlos a cristalizar sus ideas en nuestros productos conforme la misión y visión de la empresa pero siempre protegiendo el derecho de propiedad intelectual de la compañía.

11 ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

11.1 SOCIOS FUNDADORES

La empresa recibirá el apoyo económico y financiamiento por parte de los socios fundadores y dueños de la idea de negocio, el señor Ingeniero en sistemas Ángel Espinoza, que tiene una gran experiencia en desarrollo de software por más de treinta años y el señor Ingeniero en Telecomunicaciones Luis Quizhpi militar en servicio pasivo con amplios conocimientos en aeronáutica, operaciones aéreas, seguridad y drones, son quienes han fundido sus conocimientos en el proyecto de seguridad con drones para urbanizaciones privadas, inspirados en los componentes de la tecnología 4.0 que son la robótica, automatización e inteligencia artificial.

11.2 ORGANIZACIÓN

La organización de la empresa DRONE SERVICE tendrá esquema jerárquico y departamental, conformado por tres departamentos: administrativo, comercial y de operaciones, que son dependientes de la Gerencia General. Esta estará a cargo de desarrollar e implementar el plan estratégico de posicionamiento para el proyecto, adicional analizará cada detalle sobre el desarrollo de la compañía y el proyecto. Su principal función es gestionar, administrar, financiar e invertir los recursos para lograr el mayor beneficio para los socios.

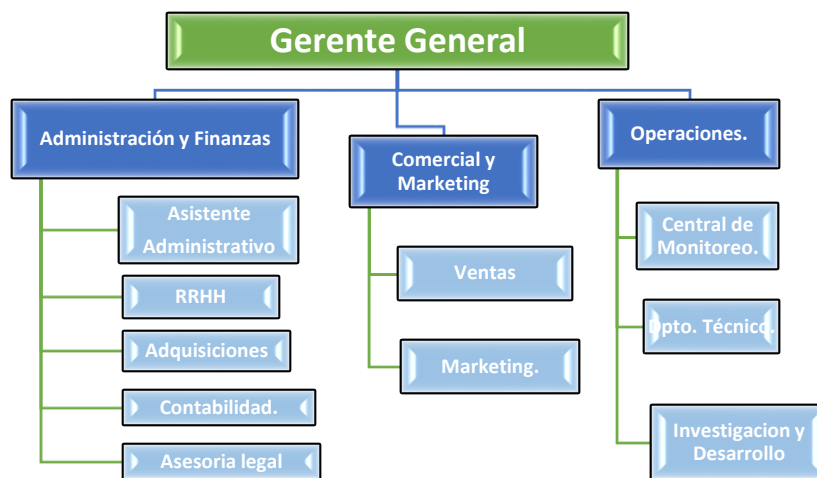
El rol de cada colaborador estará separado por 3 líneas jerárquicas: Administrativo/Financiero, Comercial/Marketing y Operaciones.

El departamento de Administración y Finanzas ejecutará las funciones de: gestión administrativa, gestión de recursos humanos y adquisiciones. Proveerá y administrará los recursos para mantener las operaciones del servicio de vigilancia, manejará además el área contable y el área legal que Inicialmente serán contratadas bajo la figura de servicios prestados u outsourcing.

El Área Comercial y Marketing serán responsables de cumplir con las metas de ventas y llevar un plan de márketing alineado a los objetivos estratégicos para posicionamiento de marca e imagen de la empresa.

El departamento de Operaciones es la columna vertebral de la empresa, está conformado por la Central de Monitoreo, el Departamento Técnico y el Departamento de Investigación y Desarrollo. El departamento técnico está encargado de mantener a punto toda la infraestructura y solventar cualquier daño reportado o encontrado en forma inmediata, y con total eficiencia. El departamento de investigación y desarrollo tiene como objetivo la mejora continua de los procesos, procedimientos y sistemas; así como también, elaborar nuevos productos que permitan a la empresa ser líder en el mercado y pionera en la explotación profesional de drones en seguridad y vigilancia.

Figura 13 Organigrama de la Empresa



Elaborado: Autores

11.3 COLABORADORES

Los socios fundadores llevarán el control total de la empresa para lo cual el Ing. Luis Quizhpi estará a cargo de la Gerencia General y de Operaciones y el Ing. Ángel Espinoza administrará a cargo del departamento Administrativo/Financiero y del departamento de Marketing y Ventas.

Tendremos una asistente administrativa encargada de manejar toda la documentación interna y externa, elaboración, trámite y archivo de esta, un asistente de varios servicios que cumplirá las funciones de limpieza y mensajería, la administración de personal y las adquisiciones se realizarán en forma directa por el jefe departamental.

En el departamento de marketing y ventas existirá un colaborador que realizará las funciones de marketing digital, posicionamiento de marca y ventas.

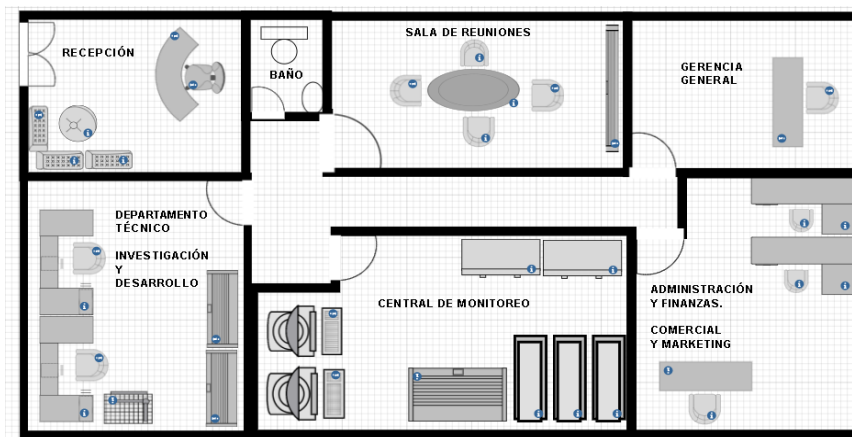
SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

En el departamento de operaciones tendremos tres técnicos que realizarán las funciones de monitoreo del sistema y una escuadrilla de dos técnicos para efectuar implementaciones, montajes, desmontajes de instalaciones, pruebas de nuevos proyectos y para suplir cualquier inconveniente técnico que se presente.

Inicialmente se contratarán a manera de outsourcing los servicios de contabilidad, asesoría legal y nómina. El costo de estos servicios es deducible y computable a los gastos relacionados directamente con el giro de negocio de la empresa.

11.4 PUESTOS DE TRABAJO

Figura 14 Esquema de Ubicación de Puestos Administrativos



Elaborado: Autores

11.5 ANÁLISIS LEGAL

11.5.1 Proceso de creación de La Compañía

La empresa Drone Service Cía. Ltda., será una compañía de responsabilidad limitada domiciliada en la ciudad de Guayaquil, conformada por un mínimo de (2) dos y máximo de (15) quince socios con un capital social de constitución; sus socios responden únicamente por el porcentaje de capital social hasta el monto de sus aportaciones individuales, y hacen el comercio bajo la razón social o nombre de la empresa.

Para la creación y constitución de compañías deberá seguir los siguientes pasos descritos en el manual de usuario para la CONSTITUCIÓN DE COMPAÑÍAS POR VÍA ELECTRÓNICA – CIUDADANO, de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros:

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

- Ingrese al portal web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros: www.supercias.gob.ec.
- Localice la opción PORTAL DE CONSTITUCIÓN DE COMPAÑÍAS.
- Seleccione la opción PORTAL DE CONSTITUCIÓN DE COMPAÑÍAS.
- Si Usted no cuenta con un usuario y contraseña, presione la opción 1, REGÍSTRATE COMO USUARIO
- Si Usted no cuenta con una reserva de denominación para constitución, presione la opción 2 RESERVA DE DENOMINACIÓN
- Luego podrá iniciar proceso de constitución electrónica de Compañías con minuta estándar.
- Para iniciar un proceso de constitución electrónica con minuta estándar presione la opción Reservas para constitución electrónica, ubicada dentro del menú de opciones.
- El sistema mostrará el listado de nombres disponibles para constituir una compañía electrónicamente.
- Seleccione el nombre que utilizará la compañía a constituir y presione el botón de acción CONSTITUIR COMPAÑÍA.
- El sistema mostrará la pantalla Tipo de Constitución Electrónica con las consideraciones para cada modalidad. Seleccione el tipo de constitución a realizar. En este caso debe ser CONSTITUCIÓN ELECTRÓNICA CON MINUTA ESTÁNDAR, En la ventana de confirmación del tipo, presione el botón SI.
- El sistema mostrará la Solicitud de Constitución de Compañías para que usted complete la información de la compañía a constituir.
- La solicitud está compuesta por siete secciones: 1) Datos compañía, 2) Socios o accionistas, 3) Cuadro de suscripciones y pago de capital, 4) Representante Legales, 5) Datos Notaría, 6) Costos Trámite; y, 7) Iniciar Trámite.
- Al aceptar las condiciones del proceso, se activa el botón INICIAR TRÁMITE. Presiónelo para iniciar el trámite de constitución.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

- Con la aceptación de las condiciones, el ciudadano expresa conscientemente y en forma voluntaria su acuerdo en utilizar los mecanismos virtuales en el sitio web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (www.supercias.gob.ec) para realizar la constitución de su compañía, declara que acepta y conoce el procedimiento electrónico implementado.
- Se le recuerda que debe realizar el pago del Impuesto a la Patente Municipal, mediante el Formulario 106, código 9090, de acuerdo con las instrucciones publicadas en la página web www.sri.gob.ec. Además, declara bajo su responsabilidad que los datos contenidos en la solicitud son exactos y verdaderos, y que la documentación presentada es fiel y auténtica, asumiendo las responsabilidades legales en caso de falsedad u omisión, consintiendo así mismo que las autoridades de control puedan dirigirse a las instituciones públicas responsables del mantenimiento y gestión de las correspondientes bases de datos, a fin de comprobar la veracidad de dicha información, en cumplimiento con los artículos 96 y 99 del Código Tributario y 298 del Código Integral Penal.
- Finalmente, usted recibirá un correo electrónico con la información del trámite y los valores que deberá cancelar en el Banco del Pacífico. Recuerde que el pago deberá realizarse dentro de los 30 días posteriores al inicio del trámite.
- Solo después de realizado el pago, el sistema asigna el trámite para revisión del notario seleccionado en la Solicitud de Constitución de Compañías. Usted puede anular un trámite iniciado solo hasta antes de realizar el pago. Para hacerlo, revise los pasos descritos en el numeral 5 ANULAR TRÁMITE DE CONSTITUCIÓN INICIADO.
- En caso de que el notario observe el trámite de constitución, usted podrá corregir la solicitud de constitución siguiendo los pasos descritos en el numeral 4 CORRECCIÓN DE SOLICITUD DE CONSTITUCIÓN UNA VEZ INICIADO EL TRÁMITE. Si en la revisión del trámite por parte del Notario no se encuentran observaciones, el Notario agendará una cita para que los accionistas y representantes legales se acerquen a firmar la escritura de constitución y los

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

nombramientos.

- Actualmente el sistema le permite agendar la cita para la materialización de los documentos hasta por tres ocasiones distintas. Entre cita y cita se permite un máximo de 5 días hábiles.

Se informará respecto al trámite de constitución durante cada una de las etapas del proceso. Una vez inscrita la escritura y nombramientos en el Registro Mercantil correspondiente, usted recibirá una notificación con la confirmación de la constitución exitosa de su compañía. También recibirá el número de RUC otorgado por el SRI.

Recuerde que, a partir de la inscripción de la compañía en Registro Mercantil, usted tendrá 30 días para Actualizar información general y Presentar balance inicial.

Además, se deben cumplir con las obligaciones patronales ante el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, como son:

- Pagos mensuales por las aportaciones personales y patronales
- Avisos de entrada y de salida de personal

Las compañías de vigilancia y seguridad privada se constituirán, bajo la especie de compañía de responsabilidad limitada y cumplirán con lo detallado a continuación:

- Objeto social exclusivo investigación privada. Obtener el permiso de operación, del Ministerio de Gobierno y Policía.
- Capital de \$10.000 dólares pagado en numerario.
- Registro Mercantil. - Las escrituras de constitución de las compañías de vigilancia y seguridad privada se inscribirán en un libro especial que, para dicho efecto, abrirá el Registro Mercantil.

En lo relacionado al tema tributario se deberá cumplir con la presentación de declaraciones y anexos, ya sean mensuales o anuales, la diferencia que se genere mensualmente entre el Impuesto al Valor Agregado cobrado y el Impuesto al Valor Agregado pagado.

11.5.2 *Obtención de Permiso para Explotación Comercial de Drones*

Uno de los factores importantes para el proyecto son los permisos para la explotación de drones en forma comercial, que empezará a regir a partir del 2022, para lo cual hay que solicitar certificados y licencias a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), conforme se establece en la Enmienda No. 1 264 actualizado: 27-febrero-2018 de la RDAC No.091 Apéndice M, Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia, para la solicitud de autorización para la explotación de Rpas, UAVs, o drones, se deberá considerar y adjuntar lo detallado a continuación:

- La solicitud de autorización se efectuará ante DGAC en un plazo no menor de siete días antes de la fecha prevista para el vuelo.
- A menos que la DGAC determinen otra cosa, la solicitud de autorización incluirá lo siguiente:
 - a) Nombre e información de contacto del explotador;
 - b) Características de la RPA (tipo de aeronave, masa máxima certificada de despegue, número de motores, envergadura);
 - c) Copia del certificado de matrícula;
 - d) Identificación que utilizará la aeronave para radiotelefonía, si corresponde;
 - e) Copia del certificado de aeronavegabilidad;
 - f) Copia del certificado de explotador de RPAS;
 - g) Copia de la licencia de piloto(s) a distancia;
 - h) Copia de la licencia de estación de radio de la aeronave, si corresponde; descripción de la operación prevista (que incluya el tipo de operación o el propósito), reglas de vuelo, operación con visibilidad directa visual (VLOS), si corresponde, fecha del vuelo (s) previsto(s), punto de partida, destino, velocidades de crucero, niveles de crucero, ruta que ha de seguirse, duración/frecuencia del vuelo;
 - i) Requisitos de despegue y aterrizaje;

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

- j) Características de performance de la RPA, incluyendo:
 - 1) Velocidades de utilización;
 - 2) Velocidades de ascenso máximas y típicas;
 - 3) Velocidades de descenso máximas y típicas;
 - 4) Velocidades de viraje máximas y típicas;
 - 5) otros datos pertinentes relativos a la performance (p. ej., limitaciones relativas al viento, engelamiento, precipitación); y,
 - 6) Autonomía máxima de la aeronave;
- k) Capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia:
 - 1) Frecuencias y equipo de comunicaciones de seguridad operacional aeronáutica, incluyendo:
 - i. Comunicaciones ATC, incluidos los medios de comunicación alternativos;
 - ii. Enlaces de mando y control (C2) incluyendo los parámetros de performance y área de cobertura operacional designada;
 - iii. Comunicaciones entre el piloto a distancia y el observador RPA, si corresponde;
 - 2) Equipo de navegación; y
 - 3) Equipo de vigilancia (p. ej. transpondedor SSR, ADS-B emisión);
- l) Capacidades de detectar y eludir;
- m) Procedimientos de emergencia, incluyendo:
 - 1) Fallas de comunicaciones con el ATC;
 - 2) Falla C2; y,
 - 3) Falla de comunicaciones piloto a distancia/observador RPA, si corresponde;
- n) Número y emplazamiento de las estaciones de pilotaje a distancia, así como

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

procedimientos de transferencia entre las estaciones de pilotaje a distancia, si corresponde;

- o) Documento que certifica la homologación acústica, si corresponde;
 - p) Confirmación de cumplimiento con los requisitos de seguridad de manera que concuerde con los reglamentos vigentes, que incluya medidas de seguridad pertinentes a la operación de RPAS, si corresponde;
 - q) Información/descripción relativa a la carga útil; y
 - r) Prueba de cobertura adecuada de seguro/responsabilidad civil.
- Cuando los certificados u otros documentos indicados se expiden en un idioma distinto del inglés, se incluirá una traducción a dicho idioma.
 - Después de obtenerse la autorización de la DGAC, se completará la notificación y coordinación con los servicios de tránsito aéreo de conformidad con los requisitos de la establecidos.

Nota. - Una solicitud de autorización no satisface el requisito de presentar un plan de vuelo ante las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

- Los cambios que se efectúen en la autorización se someterán a consideración de la DGAC. Si los cambios son aprobados, el explotador notificará a todas las autoridades competentes.
- En caso de una cancelación de vuelo el explotador o el piloto a distancia notificará a todas las autoridades competentes tan pronto como sea posible.

Así mismo en la resolución No. 251/2015 de la DGAC establece que:

- La operación de los RPAS se mantendrá durante toda la duración del vuelo, a una distancia igual o mayor a 9 kilómetros (5MN) de las proximidades de cualquier aeródromo o base aérea militar.
- Los Rpas, operará únicamente en las horas comprendidas entre la salida y la

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

puesta del sol; y en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC), libre de nubes, neblina, precipitación u otra condición que obstruya o pueda obstruir el contacto visual permanente de los RPAS.

- Los RPAS, tienen la capacidad de realizar vuelos automáticos, esta función podrá ser utilizada solamente si le permite al operador de los controles intervenir en cualquier momento para tomar el control de inmediato.
- En relación con los seguros, el explotador de los RPAS está obligado a responder por daños causados a terceros como resultado de sus actividades de vuelo, para lo cual debe contratar una póliza de seguros de responsabilidad civil legal a terceros en los montos mínimos de \$3000,00 para Rpas de 02Kg a 05 Kg, de masa máxima de despegue y de \$5000,00 para Rpas de más de 25Kg de masa máxima de despegue.

El sistema en su complemento tanto del Hardware como del Software son creaciones y desarrollo de los socios fundadores del proyecto, por lo que ambos serán registrados ante el IEPI como registro de Propiedad Industrial y de Derechos de Autor y Derechos Conexos correspondientemente, a fin de proteger el proyecto y crear barreras de entrada para futuros competidores, así mismo, cada una de las mejoras serán registradas protegiendo la compañía y asegurando su crecimiento en el mercado tecnológico de la cuarta revolución industrial.

12 ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES

12.1 RIESGOS DE MERCADO

El mercado de servicios de guardianía y seguridad ha crecido en los últimos seis años a un promedio de 8,6%, también ha crecido el número de empresas prestadoras de esos servicios en un 4,89%, por lo que puede ser considerado como un mercado emergente. El riesgo de competidores es constante, pero no existe en el país ningún servicio similar, por lo que al desarrollar y patentar el sistema de vigilancia con drones crearemos una barrera alta de entrada. El objetivo del proyecto es incrementar el nivel de seguridad en las urbanizaciones sin incrementar los costos operativos destinados a la seguridad y disminuyendo los costos de nómina para las empresas de seguridad.

El futuro de la seguridad en las urbanizaciones es la automatización de procesos y sistemas, para incrementar el nivel de seguridad y proveer bienestar a sus habitantes; nosotros somos parte de este proceso y el riesgo constante es que estamos expuestos a ser desplazados por nuevos competidores que satisfagan el mercado. Para minimizar el riesgo hemos creado un departamento de investigación y desarrollo, con el fin de mantenernos en la vanguardia de los sistemas de seguridad aéreos de esta naturaleza.

12.2 RIESGOS TÉCNICOS

Lo más difícil del proyecto es el desarrollo y existe la posibilidad de no cumplir con los tiempos programados por fallas, inconvenientes técnicos o de procesos; para minimizar este riesgo se ha diseñado el proyecto con profesionales de experiencia probada en cada una de sus áreas y se cuenta con la experiencia de los socios fundadores del proyecto. Los drones y equipos informáticos serán de materiales y performance sumamente confiables, para alcanzar este objetivo se implementará procesos para selección de proveedores de partes, piezas y repuestos, que garanticen la provisión y calidad.

En relación con el almacenamiento de información se ha definido realizar el respaldo seguro en servidores ubicados en las urbanizaciones, con la finalidad de garantizar la disponibilidad, confiabilidad y confidencialidad de ésta por el tiempo acordado en los contratos.

En caso de existir incidentes producto de las operaciones de vuelo de los drones, estos

están cubiertos por una póliza de seguros que cubre daños a terceros hasta por \$3000,00; también todos los equipos están asegurados para su reposición inmediata por cualquier siniestro. Para mantener el servicio en caso de falla de energía eléctrica se ha provisto la instalación de UPS's, que garanticen el suministro de energía necesario para que el sistema continúe funcionando con normalidad y mantener las operaciones de vigilancia y control. También se han implementado sistemas alternos para monitoreo constate de la calidad y cumplimiento del servicio.

12.3 RIESGOS LABORALES

Drone Service contará con un manual de funciones y procesos a fin de establecer claramente los perfiles profesionales del personal en la compañía, lo que permitirá realizar las contrataciones y planificar el entrenamiento necesario para tener una plantilla de personal competente que satisfaga las necesidades de la organización, al ser personal especializado la mayoría contará con salarios superiores al salario básico, contratos y beneficios de acuerdo a sus funciones conforme a lo establecido por el ministerio de Relaciones Laborales y por el Instituto de Seguridad Social.

Con relación a la confidencialidad de la información el sistema de seguridad, integra procesos y procedimientos para garantizar la seguridad de la información capturada por los drones; así mismo en los contratos de prestación de servicios se estipula las cláusulas legales pertinentes, para el manejo de mencionada información, de tal forma que no exista la posibilidad de filtración de información, hackeo o divulgación no autorizada. La información generada por los drones únicamente será facilitada al personal responsable de la seguridad o autoridades competentes.

En caso de existir controversias Drone Service y su contraparte de acuerdo con lo establecido en Ley de Arbitraje y Mediación, se someterá a la resolución del tribunal de Arbitraje del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Guayaquil.

12.4 RIESGOS SOCIALES

Entre los riesgos sociales hacia el proyecto podemos mencionar el posible rechazo de los habitantes en las urbanizaciones a que los drones sobrevuelen sus domicilios, por temor a un accidente o por sentirse afectados sus derechos a la privacidad; para

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

minimizar este riesgo se realizarán sesiones informativas y socialización de la confiabilidad del sistema, en las que se pondrá en conocimiento de los habitantes que los drones en caso de existir alguna falla en vuelo, tienen una función para retornar inmediatamente a su estación de operaciones y que el sistema en su totalidad se encuentra continuamente ejecutando un auto test y evaluando el sistema, el objetivo es prevenir cualquier posible riesgo que pueda causar algún daño a la propiedad privada o al sistema de seguridad. En relación con la privacidad, los drones realizarán vigilancia perimetral en las viviendas, y la información obtenida mediante imágenes y videos únicamente será revisada en caso de ser solicitada por las autoridades competentes.

Ataques a los equipos e infraestructura, al ser un sistema novedoso no se descarta de que personas curiosas quieran acercarse, ver y manipular los sistemas, o que delincuentes intenten sabotear el sistema para perpetrar delitos, para lo cual la plataforma de operaciones estará ubicada en un lugar de difícil acceso hermético a cualquier tipo de manipulación no deseada, sin embargo, en caso de ser violentada contará con un sistema de seguridad que alertará a la central de monitoreo y la garita con la finalidad de evitar daños mayores y corregir oportunamente cualquier daño externo causado.

Rechazo por parte de los guardias a emplear o manipular el sistema, sabemos que el desconocimiento de la tecnología puede causar curiosidad o rechazo, por lo que los centinelas serán capacitados y utilizarán protocolos definidos de operación en el puesto de visualización de imágenes; en el puesto de monitoreo y visualización de imágenes tendrán un control de mando orientado a gestionar las señales de alerta o seguimiento de objetivos. Así mismo todas y cada una de sus acciones quedaran guardadas en la central de datos, todo esto para minimizar los riesgos de mala manipulación o no uso de la plataforma cuando amerite el caso. Para minimizar estos riesgos se ha planificado un proceso de socialización del sistema e información de sus bondades, la cuales permiten realizar tareas de vigilancia y seguridad en forma segura y eficiente. Garantizando tanto la seguridad en las urbanizaciones como también la integridad de los guardias de seguridad en el cumplimiento de sus tareas. Siendo estos asistidos en casos de peligro para que puedan tomar decisiones correctas y acertadas, en el cumplimiento de su

deber.

El objetivo social del proyecto es que tanto las urbanizaciones como las empresas de seguridad sean más eficientes al emplear el servicio de vigilancia con drones y tener una herramienta que sea disuasiva para la delincuencia común; proveyendo un ambiente de bienestar, tranquilidad y confianza a los moradores de las urbanizaciones.

12.5 RIESGOS ECONÓMICOS

Los riesgos económicos radican en la inestabilidad política que se genera por la cercanía de las elecciones presidenciales, nuevos impuestos o tasas que puedan aparecer para la importación de suministros y equipos requeridos para las operaciones.

El gobierno ecuatoriano al tener que cubrir sus obligaciones por la deuda externa, bonos emitidos y los saldos negativos de la balanza de pagos, es muy probable que creen nuevos impuestos y tasas que generen inestabilidad económica y encarecimiento del costo de vida. Como consecuencia las personas prioricen sus gastos o no puedan cumplir con todas sus obligaciones económicas, por lo que se incrementaría también el índice de morosidad en las urbanizaciones; esto a su vez puede tener dos consecuencias la primera que obligue a los administradores a reducir sus costos de seguridad y lo segundo que realicen pagos tardíos o no puedan continuar contratando nuestros servicios. En este escenario estaríamos obligados a retirar nuestros equipos haciendo que nuestra cartera de clientes disminuya, de nuestro análisis el punto de equilibrio para cubrir los costos operativos requiere 22 clientes, por lo que su incidencia afectaría a los ingresos proyectados, pero no tendría mucha afectación al éxito del proyecto porque nuestro mercado inmediato consta de 70 posibles clientes.

Las crisis económicas generan inseguridad y crecimiento de la delincuencia en general, este escenario será manejado por el departamento de marketing como una oportunidad para penetración en el mercado; cabe recalcar que la situación económica del país ha empeorado en los últimos años, pero la cantidad de empresas que brindan este servicio ha crecido, y también ha crecido la facturación en el segmento del mercado destinado a servicios de vigilancia y seguridad.

12.6 RIESGOS FINANCIEROS

Los riesgos financieros radican específicamente en la posibilidad de no conseguir el financiamiento bancario para el proyecto, lo que nos obligaría a buscar financiamientos de otra naturaleza con intereses más altos o a buscar socios inversionistas. Esto afectaría directamente en el porcentaje de participación de los socios fundadores en el proyecto y como consecuencia sus dividendos y beneficios también disminuirán.

El riesgo de liquidez puede verse afectado en caso de que el tiempo de desarrollo del proyecto se extienda y los gastos administrativos consuman el presupuesto destinado a la operación y comercialización del servicio, en ese caso se debería refinanciar la deuda y solicitar más financiamiento con el fin de finalizar la primera parte del proyecto, así mismo en vista que por cada cliente se incrementa los costos variables asociados al servicio, es importante tener un flujo de caja para realizar las inversiones necesarias y atender la demanda.

Otro factor que nos afecta en forma directa es el índice de morosidad de las urbanizaciones, el cual se encuentra alrededor del 31%, por tal motivo y a fin de minimizar el riesgo de liquidez, se ha considerado que el servicio se cobrará por adelantado, caso contrario por los altos costos de financiamiento para atender a nuevos clientes, se podría retrasar el plan de penetración en el mercado, por consiguiente, se produce una disminución en la facturación proyectada. Los clientes no atendidos pueden suplir sus necesidades con servicios sustitutos o a su vez facilitarían el ingreso a nuevos competidores.

Para reducir el riesgo operativo o falla humana que pueda desencadenar perjuicios económicos para la empresa, todos los colaboradores que se desempeñan en el área técnica recibirán constantes capacitaciones, a fin de contar con personal altamente capacitado y con las competencias necesarias para proveer un servicio confiable y seguro a nuestros clientes.

13 ANÁLISIS FINANCIERO

13.1 Activos Fijos

Se propone iniciar con una estructura administrativa y operativa para el funcionamiento de Dron Service, compuesta por 10 personas distribuidas en tres diferentes unidades administrativas, para lo cual se estima un presupuesto de activos depreciables de \$53.920,00 conforme se detalla en la tabla descrita a continuación:

Tabla 18 Activos Fijos Depreciables

ACTIVOS FIJOS DEPRECIABLES					
Mobiliario	Valor	Cantidad	Vida útil en años	Deprec. Anual	Valor Total
Escritorio Gerencia	\$ 400,00	1	10	\$ 40,00	\$ 400,00
Libreros Oficina	\$ 340,00	1	10	\$ 34,00	\$ 340,00
Mesa reuniones	\$ 200,00	1	10	\$ 20,00	\$ 200,00
Sillas Ejecutivas	\$ 200,00	2	10	\$ 40,00	\$ 400,00
Split 18 btu	\$ 700,00	2	10	\$ 140,00	\$ 1.400,00
Sillas sencillas	\$ 200,00	8	10	\$ 160,00	\$ 1.600,00
			SUBTOTAL	434,00	4.340,00
Equipo de Computo y Otros	Valor	Cantidad	Vida útil en años	Deprec. Anual	Valor Total
Central teléfonos	\$ 800,00	1	5	\$ 160,00	\$ 800,00
Teléfonos oficina	\$ 90,00	5	5	\$ 90,00	\$ 450,00
Escritorios	\$ 150,00	3	5	\$ 90,00	\$ 450,00
Escritorio L	\$ 200,00	2	5	\$ 80,00	\$ 400,00
Sillas Ergonómicas	\$ 160,00	6	5	\$ 192,00	\$ 960,00
Laptops	\$ 1.000,00	2	5	\$ 400,00	\$ 2.000,00
Servidor Dell PowerEdge	\$ 1.800,00	1	5	\$ 360,00	\$ 1.800,00
HD 8TB SATA 7.2k RPM 3.5" 6G ST8000VN0022	\$ 200,00	2	5	\$ 80,00	\$ 400,00
Split 24000 btu	\$ 900,00	5	5	\$ 900,00	\$ 4.500,00
Switc Administrable 48P PPOE	\$ 1.300,00	2	5	\$ 520,00	\$ 2.600,00
Rack Piso 36 UR	\$ 150,00	1	5	\$ 30,00	\$ 150,00
Ruteadores	\$ 600,00	2	5	\$ 240,00	\$ 1.200,00
destopk Z4 HP	\$ 1.800,00	2	5	\$ 720,00	\$ 3.600,00
PAD-ServidorAplicacions	\$ 1.000,00	3	5	\$ 600,00	\$ 3.000,00
Dron Vigilancia IFR	\$ 8.000,00	3	5	\$ 4.800,00	\$ 24.000,00
Antena Radio Enlace	\$ 80,00	9	5	\$ 144,00	\$ 720,00
HD 4TB SATA 7.2k RPM 3.5" 6G	\$ 150,00	3	5	\$ 90,00	\$ 450,00
UPS 1 KVA	\$ 300,00	3	6	\$ 150,00	\$ 900,00
UPS 6 KVA	\$ 1.200,00	1	5	\$ 240,00	\$ 1.200,00
			SUBTOTAL	9.886,00	49.580,00
TOTAL				\$ 10.320,00	\$ 53.920,00

Elaborado: Autores

Los gastos de constitución legal de la compañía, registro de marca y tasas municipales para iniciar las operaciones de la empresa suman un total de \$ 44.100,00 en activos amortizables.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

En esta cuenta también debemos considerar el valor de la inversión requerida para proveer el servicio, que incluye el equipamiento para 38 urbanizaciones más suministros para un año de operación por un valor de \$418.000,00; en tal virtud el valor total en inversión de activos fijos para el inicio de las operaciones de Dron Service es de \$516.020,00.

Tabla 19 Activos Fijos Amortizables

INVERSIONES AMORTIZABLES					
	Valor	Cantidad	Acc. Tributaria	Amortiza Anual	Valor Activos
Desarrollo de Software	\$ 20.400,00	1	5	\$ 4.080,00	\$ 20.400,00
Desarrollo de Plataforma Operativa	\$ 18.000,00	1	5	\$ 3.600,00	\$ 18.000,00
Póliza Seguro	\$ 1.500,00	1	5	\$ 300,00	\$ 1.500,00
Inversiones Agotables				\$ 7.980,00	\$ 39.900,00
Gastos Constitución	\$ 1.400,00	1	5	\$ 280,00	\$ 1.400,00
Registros Marcas IEPI	\$ 1.800,00	1	5	\$ 360,00	\$ 1.800,00
Tasas municipales y habilitantes.	\$ 1.000,00	1	1	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Inversiones Diferibles				\$ 1.640,00	\$ 4.200,00
TOTAL DE ACTIVOS AMORTIZABLES				\$ 9.620,00	\$ 44.100,00

Elaborado: Autores

13.2 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo necesario para iniciar las operaciones es de \$192.100,00 que incluye un periodo de desarrollo de seis meses más un año de operación. Las labores correspondientes al desarrollo del hardware y software están planificadas a partir de junio del 2020. Para lo que se contará con la infraestructura necesaria, equipo, herramientas, suministros y equipos de trabajo, con el fin de generar el sistema experto como elemento clave para el funcionamiento del servicio. En los meses de noviembre y diciembre del 2020, se realizarán demostraciones a empresas de seguridad con el objetivo de promover el servicio. Las cuáles serán simulaciones del servicio de vigilancia con drones, pero bajo control manual, es decir con un operador humano. La finalidad es empezar a operar en las urbanizaciones comercializando el servicio a partir del mes de enero del 2021.

Durante el tiempo del desarrollo se invertirá el capital de trabajo progresivamente hasta alcanzar el mes de diciembre del 2020, quedando como activo el hardware y software especializado que conforman sistema de vigilancia con drones. Este será un elemento diferenciador del mercado en la industria de la seguridad física y electrónica, bajo la

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

patente de Dron Service Cía. Ltda.

Tabla 20 Capital de Trabajo

CAPITAL DE TRABAJO						
AÑO 2020	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 8.350,00	\$ 8.350,00	\$ 8.350,00	\$ 8.350,00	\$ 8.350,00	\$ 8.350,00
Arriendo	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
Sueldos Administrativos	\$ 6.800,00	\$ 6.800,00	\$ 6.800,00	\$ 6.800,00	\$ 6.800,00	\$ 6.800,00
Póliza Seguro	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
Suministros Oficina	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
GASTOS OPERATIVOS	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Energía Eléctrica	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00	\$ 200,00
Agua Potable	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00	\$ 50,00
Telefonía	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
Servicios Internet	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
Depreciación						
Amortización						
GASTOS DE DESARROLLO	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00	\$ 6.400,00
Desarrollo de software	\$ 3.400,00	\$ 3.400,00	\$ 3.400,00	\$ 3.400,00	\$ 3.400,00	\$ 3.400,00
Desarrollo plataforma de operación Dron	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO MENSUAL	\$ 15.350,00	\$ 15.350,00	\$ 15.350,00	\$ 15.350,00	\$ 15.350,00	\$ 15.350,00
CAPITAL DE TRABAJO PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN						\$ 100.000,00
TOTAL CAPITAL REQUERIDO						\$ 192.100,00

Elaborado: Autores

Tabla 21 Valor de inversión para proveer el servicio.

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024	2025
INVERSION PARA EL SERVICIO	\$ 418.000,00	\$ 336.600,00	\$ 149.496,02	\$ 474.997,86	\$ 389.146,81	
ACTIVOS PARA EL SERVICIO		\$ 418.000,00	\$ 754.600,00	\$ 904.096,02	\$ 961.093,88	\$ 1.013.640,70
DEPRECIACIÓN		\$ 139.333,33	\$ 251.533,33	\$ 301.365,34	\$ 320.364,63	\$ 337.880,23

Elaborado: Autores

Considerando el total de activos fijos, el capital de trabajo y el valor de inversión, se requiere un capital de \$708.120,00 para financiar el proyecto de vigilancia con drones que incluye seis meses de desarrollo más un año de operaciones. Los socios fundadores aportarán en partes iguales valor de \$50.000,00 cada uno y el saldo de \$ 608.120,00 se financiará mediante un préstamo bancario a cinco años plazo, con una tasa de interés anual de 8,50% y seis meses de gracia.

Tabla 22 Valor de Financiamiento

Montos a Financiar	Valor
Total Activos Fijos	\$ 516.020,00
Total Capital de trabajo	\$ 192.100,00
Valor Total a Financiar	\$ 708.120,00
% APOORTE SOCIO 1	\$ 50.000,00
% APOORTE SOCIO 2	\$ 50.000,00
Financiamiento propio	\$ 100.000,00
Valor a Financiar	\$ 608.120,00
TOTAL	\$ 708.120,00

Elaborado: Autores

Tabla 23 Amortización de Préstamo Bancario.

TABLA DE AMORTIZACIÓN CREDITO			
Monto	\$	608.120,00	
Tasa		8,50%	(Kd)
Plazo		5 años	
Gracia		6 meses	
Inicio		01-jun-20	
Valor Cuota	\$	12.476,51	
Frecuencia		30 días	
Número Periodos		60	
	Total a Pagar	\$ 748.590,78	
PERIODO	INTERES	CAPITAL	DIVIDENDO
2021-2022	\$ 47.779,57	\$ 101.938,59	\$ 149.718,16
2022-2023	\$ 38.769,13	\$ 110.949,03	\$ 149.718,16
2023-2024	\$ 28.962,24	\$ 120.755,92	\$ 149.718,16
2024-2025	\$ 18.288,52	\$ 131.429,64	\$ 149.718,16
2025-2026	\$ 6.671,33	\$ 143.046,83	\$ 149.718,16
TOTAL	\$ 140.470,78	\$ 608.120,00	\$ 748.590,78

Elaborado: Autores

13.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Con la información obtenida mediante el análisis exploratorio, nuestro universo de clientes potenciales corresponde a 260 urbanizaciones privadas ubicadas en el sector de nuestro mercado objetivo y que se encuentran completamente habitadas. El análisis de datos de las encuestas, muestran que el 30% de urbanizaciones están dispuestas a realizar inversiones en tecnología para incrementar los niveles de seguridad. Por este

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

motivo consideramos a ese 30% como nuestro mercado objetivo más inmediato.

La Superintendencia de Compañías, en el portal de información del sector societario con relación a la actividad económica de Servicios de Guardia de Seguridad, muestra que el crecimiento promedio de los últimos cinco años para este sector es de: 4,89% para el número de empresas de seguridad, de 8,60% para la facturación de este servicio y de 4,46% para la facturación del servicio por empresa.

Con esta información se realizó la proyección lineal de ingresos para el servicio de vigilancia con drones. Se pronostica un ingreso de \$63.256,32 mensuales y de \$759.075,84 anuales para el primer año de operaciones, con un precio de venta de \$1.664,64 mensual por el servicio, con 38 clientes iniciales.

Figura 15 Presupuesto de Ingresos

PRESUPUESTO DE VENTAS ANUALES					
AÑO	2021	2022	2023	2024	2025
DEMANDA INICIAL PROYECTADA	38	68	81	84	86
COSTO UNITARIO POR EL SERVICIO	\$ 1.664,64	\$ 1.697,93	\$ 1.731,89	\$ 1.766,53	\$ 1.801,86
INGRESOS MENSUALES POR SERVICIO DE VIGILANCIA	\$ 63.256,32	\$ 115.459,43	\$ 140.391,99	\$ 147.953,57	\$ 155.746,79
INGRESOS ANUAL POR SERVICIO DE VIGILANCIA	\$ 759.075,84	\$ 1.385.513,16	\$ 1.684.703,86	\$ 1.775.442,88	\$ 1.868.961,47
INGRESOS POR DRON ADICIONAL PARA VIGILANCIA	\$ 1.040,40	\$ 1.061,21	\$ 1.082,43	\$ 1.104,08	\$ 1.126,16

Elaborado: Autores

La penetración en el mercado será en forma gradual, con el fin de mantenernos sobre el punto de equilibrio y tener un flujo de caja saludable es necesario arrancar el primer año de operaciones con 38 clientes, 68 en el segundo y a partir del tercer año con 81 clientes crecer a una tasa del 3.46%.

13.4 PRESUPUESTO DE COSTOS

En el presupuesto de costos, se consideran costos fijos a: gastos administrativos, gastos operativos, gastos de ventas y gastos de publicidad. Los costos variables son aquellos generados por la prestación de servicios de seguridad cuya variabilidad está en función del número de clientes.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 24 Presupuesto de sueldos y salarios

PRESUPUESTO DE SUELDO Y SALARIOS					
AÑO	2021	2022	2023	2024	2025
PRESUPUESTO	\$ 83.232,00	\$ 84.896,64	\$ 137.532,49	\$ 140.283,14	\$ 143.088,80

Elaborado: Autores

En una organización lo más importante es el recurso humano, para el inicio de las operaciones la nómina estará conformada por diez colaboradores en total, más dos profesionales bajo la modalidad de servicios prestados u outsourcing. Esto representa el 66,13% en nómina y el 6,40% en outsourcing del total de costos fijos de la empresa. En el tercer año de operaciones se incrementará la nómina a 16 colaboradores, para solventar las necesidades de procesos administrativos y logísticos, así como también fortalecer el departamento de Investigación y Desarrollo.

Figura 16 Presupuesto de Sueldos y Salarios



Elaborado: Autores

Presupuesto de costos fijos. - El presupuesto de costos fijos proyectado para el primer año de operaciones es de \$114.762,00 distribuido de la siguiente manera: gastos administrativos el 81,68%, gastos operativos el 2,07%, gastos por ventas el 1,87% y gastos de marketing el 14,38%. Los gastos administrativos consumen la mayor parte del presupuesto y sustentan las operaciones de servicio, seguido por los costos de marketing por un valor de \$ 16.500,00. La inversión en publicidad que realiza la empresa tiene como objetivo facilitar la penetración en el mercado y crear una barrera de entrada para servicios similares a esta propuesta.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Dentro de los gastos administrativos los costos más representativos son: sueldos, servicios contratados (outsourcing), arriendo y la póliza de seguro. En los gastos operativos el valor más alto corresponde a los servicios públicos. Para la inversión en ventas los gastos más fuertes serán aquellos generados por ferias y exposiciones. El marketing y promoción se efectuará en ferias y a través de dos vallas publicitarias ubicadas en la vía Samborondón o avenida León Febres Cordero y en la Vía a la Costa.

Tabla 25 Presupuesto de Costos Fijos

COSTOS FIJOS	2021	2022	2023	2024	2025
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 93.732,00	\$ 95.606,64	\$ 148.456,69	\$ 151.425,82	\$ 154.454,34
Arriendo Oficina Aurora	\$ 4.200,00	\$ 4.284,00	\$ 4.369,68	\$ 4.457,07	\$ 4.546,22
Sueldos Administrativos	\$ 75.888,00	\$ 77.405,76	\$ 133.712,14	\$ 136.386,38	\$ 139.114,11
Mantenimiento oficina	\$ 2.000,00	\$ 2.040,00	\$ 2.080,80	\$ 2.122,42	\$ 2.164,86
Póliza seguro	\$ 3.000,00	\$ 3.060,00	\$ 3.121,20	\$ 3.183,62	\$ 3.247,30
Outsourcing	\$ 7.344,00	\$ 7.490,88	\$ 3.820,35	\$ 3.896,76	\$ 3.974,69
Dietas / Representaciones	\$ 100,00	\$ 102,00	\$ 104,04	\$ 106,12	\$ 108,24
Suministros Oficina	\$ 1.200,00	\$ 1.224,00	\$ 1.248,48	\$ 1.273,45	\$ 1.298,92
GASTOS OPERATIVOS	\$ 2.380,00	\$ 2.427,60	\$ 2.476,15	\$ 2.525,68	\$ 2.576,19
Energía y Alumbrado Eléct.	\$ 1.800,00	\$ 1.836,00	\$ 1.872,72	\$ 1.910,17	\$ 1.948,38
Agua Potable	\$ 110,00	\$ 112,20	\$ 114,44	\$ 116,73	\$ 119,07
Telefonía Fija y Móvil	\$ 300,00	\$ 306,00	\$ 312,12	\$ 318,36	\$ 324,73
Servicio Internet	\$ 150,00	\$ 153,00	\$ 156,06	\$ 159,18	\$ 162,36
Facturación Electrónica	\$ 20,00	\$ 20,40	\$ 20,81	\$ 21,22	\$ 21,65
GASTOS VENTAS	\$ 2.150,00	\$ 2.193,00	\$ 2.236,86	\$ 2.281,60	\$ 2.327,23
Exposiciones Ferias	\$ 1.500,00	\$ 1.530,00	\$ 1.560,60	\$ 1.591,81	\$ 1.623,65
Flyers propagandas	\$ 150,00	\$ 153,00	\$ 156,06	\$ 159,18	\$ 162,36
Movilizaciones promoción	\$ 500,00	\$ 510,00	\$ 520,20	\$ 530,60	\$ 541,22
GASTOS MARKETING	\$ 16.500,00	\$ 16.830,00	\$ 17.166,60	\$ 17.509,93	\$ 17.860,13
Promociones Redes Sociales	\$ 2.400,00	\$ 2.448,00	\$ 2.496,96	\$ 2.546,90	\$ 2.597,84
Email Marketing	\$ 600,00	\$ 612,00	\$ 624,24	\$ 636,72	\$ 649,46
Valla Publicitaria	\$ 13.500,00	\$ 13.770,00	\$ 14.045,40	\$ 14.326,31	\$ 14.612,83
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO			\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 114.762,00	\$ 117.057,24	\$ 190.336,30	\$ 193.743,03	\$ 197.217,89

Elaborado: Autores

Presupuesto de costos variables. - Incluye los valores generados por costos de mantenimiento, insumos y del seguro. El total de presupuesto de costos variables se distribuye de la siguiente manera: el 15% para mantenimiento, el 85% para el equipamiento a ser instalado en las urbanizaciones y el 20% corresponde a los valores del seguro.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 26 Presupuesto de Costos Variables

COSTOS VARIABLES	2021	2022	2023	2024	2025
Insumos y repuestos Drones	\$ 19.380,00	\$ 35.373,60	\$ 43.012,25	\$ 45.328,91	\$ 47.716,54
Seguros Dron normativa DGAC	\$ 114.000,00	\$ 208.080,00	\$ 253.013,24	\$ 266.640,67	\$ 280.685,53
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 133.380,00	\$ 243.453,60	\$ 296.025,49	\$ 311.969,58	\$ 328.402,07

Elaborado: Autores

13.5 PRESUPUESTO DE PERSONAL

Los costos producidos por la nómina son los más elevados dentro del presupuesto de costos fijos y representan el 72,53%. Los dos primeros años de operaciones, la plantilla de personal se conforma por diez colaboradores repartidos estratégicamente en toda la organización. El departamento de Operaciones concentra la mayor cantidad de personal por que labora 24/7, realizando tareas de instalación y soporte para garantizar el servicio de vigilancia. A partir del tercer año se incluye dos ingenieros para el departamento de I+D y dos técnicos para fortalecer la escuadrilla de técnicos. En el área administrativa se incluirá tres personas, una para el departamento financiero contable, una para el departamento de adquisiciones y un auxiliar de contabilidad; de esta forma el outsourcing de contabilidad únicamente será para los dos primeros años y asesoría legal se mantendrá conforme las necesidades de la empresa, en modalidad outsourcing.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 27 Presupuesto de Personal

NOMINA	CANTIDAD	2021	2022	2023	2024	2025
SOCIO 1	1	\$ 1.020,00	\$ 1.040,40	\$ 1.061,21	\$ 1.082,43	\$ 1.104,08
SOCIO 2	1	\$ 1.020,00	\$ 1.040,40	\$ 1.061,21	\$ 1.082,43	\$ 1.104,08
SECRETARIA	1	\$ 612,00	\$ 624,24	\$ 636,72	\$ 649,46	\$ 662,45
CONTABILIDAD	1			\$ 636,72	\$ 649,45	\$ 662,44
ADQUISICIONES	1			\$ 636,72	\$ 649,45	\$ 662,44
VARIOS SERVICIOS	1	\$ 510,00	\$ 520,20	\$ 530,60	\$ 541,22	\$ 552,04
MARKETING Y VENTAS	1	\$ 510,00	\$ 520,20	\$ 530,60	\$ 541,22	\$ 552,04
CENTRAL DE MONITOREO	3	\$ 1.530,00	\$ 1.560,60	\$ 1.591,81	\$ 1.623,65	\$ 1.656,12
DESARROLLO DOS ING	2			\$ 2.122,42	\$ 2.164,87	\$ 2.208,17
TECNICOS	2	\$ 1.122,00	\$ 1.144,44	\$ 2.334,66	\$ 2.381,35	\$ 2.428,98
COSTO MENSUAL		\$ 6.324,00	\$ 6.450,48	\$ 11.142,68	\$ 11.365,53	\$ 11.592,84
COSTO ANUAL		\$ 75.888,00	\$ 77.405,76	\$ 133.712,14	\$ 136.386,38	\$ 139.114,11
SERVICIOS PRESTADOS / OUTSOURING						
CONTABILIDAD	1	\$ 306,00	\$ 312,12			
ASESORIA LEGAL	1	\$ 306,00	\$ 312,12	\$ 318,36	\$ 324,73	\$ 331,22
COSTO MENSUAL		\$ 612,00	\$ 624,24	\$ 318,36	\$ 324,73	\$ 331,22
COSTO ANUAL		\$ 7.344,00	\$ 7.490,88	\$ 3.820,35	\$ 3.896,76	\$ 3.974,69
VALOR TOTAL		\$ 83.232,00	\$ 84.896,64	\$ 137.532,49	\$ 140.283,14	\$ 143.088,80

Elaborado: Autores

13.6 FLUJO DE CAJA

El siguiente cuadro muestra los ingresos y egresos proyectados para los próximos cinco años. Cerramos el primer año con un flujo neto efectivo que representa el 22,97% de la facturación total. A partir del segundo año tenemos un valor del \$755.196,30 que es 54,51% de la facturación, considerando que a partir de este año existe un egreso por pago de impuestos y participación de utilidades a los empleados. El tercer año la utilidad baja al 27,05% con un valor del \$455.642,81, al quinto año de operaciones se llega con tendencia de crecimiento y un saldo acumulado de \$1200.905,49 que representa el 64,26% de la facturación total. El motivo de disminución de utilidades en el tercer año ocurre por el incremento en la nómina destinado a fortalecer los procesos administrativos y operativos de la organización y por la inversión que debe realizar en capital para proveer el servicio al cuarto año de operaciones por motivo de que los equipos electrónicos utilizados tienen tres años de depreciación y vida tecnológica.

Para calcular el flujo de caja para el financiamiento se obtiene la tasa de descuento a través del modelo de valoración de activos financieros, Capital Asset Pricing Model (CAPM) mediante la siguiente fórmula, donde K_e representa la rentabilidad esperada, r_f es la tasa libre de riesgo, r_m es la tasa de mercado, β indica la tasa de riesgo

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

sistemático y r_{pais} corresponde a la tasa de riesgo país.

$$Ke = r_f + beta(r_m - r_f) + r_{pais}$$

El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC), permite la combinación de los dos financiamientos el propio y la deuda en la parte proporcional a la aportación de estos. Esta tasa sirve para obtener los flujos de caja financiados del proyecto.

Tabla 28 Cálculo de Costo de Deuda y Beta

DEUDA	
% Deuda Financiada	86%
Costo de Capital (ke)	45%
Impuesto Total (Tasa Impositiva)	36,25%
Financiamiento Total (V)	\$ 708.120,00
Deuda Financiada(D)	\$ 608.120,00
Capital Propio(E)	\$ 100.000,00

CÁLCULO BETA APALANCADO	
Impuestos	36,25%
Beta Sector Desapalancado	1,01
Beta apalancado Proyecto	4,93
Coste de Capital (Ke*)	45,43%
Coste de Deduda (Kd)	8,50%

Elaborado: Autores

Tabla 29 Cálculo CAPM.

BETA DESAPALANCADO (Equipos Electrónicos)	1,01
Rendimiento activos libres de riesgo Rf	2,26%
Rendimiento del mercado Rm	7,50%
Riesgo país promedio año 2020 en %	17,10%
Tasa impositiva en Ecuador	36,25%
BETA DE REFERENCIA	1,01
Rf	2,26%
be(Rm-RF)	5,29%
Riesgo País	17,10%
Costo de Capital (Ke)/CAPM	45,43%

Elaborado: Autores

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 30 Cálculo WACC.

COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL	
Ke(E/V)	6,42%
Kd (1-T) (D/V)	4,65%
WACC	11,07%

Elaborado: Autores

Tabla 31 Flujo de Caja del Proyecto.

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO						
AÑO	0	1	2	3	4	5
(+) INGRESO EFECTIVO		\$ 759.075,84	\$ 1.385.513,16	\$ 1.684.703,86	\$ 1.775.442,88	\$ 1.868.961,47
(-) COSTOS VARIABLES		\$ 133.380,00	\$ 243.453,60	\$ 296.025,49	\$ 311.969,58	\$ 328.402,07
UTILIDAD BRUTA		\$ 625.695,84	\$ 1.142.059,56	\$ 1.388.678,36	\$ 1.463.473,30	\$ 1.540.559,40
(-) EGRESOS ADMINISTRATIVOS		\$ 93.732,00	\$ 95.606,64	\$ 148.456,69	\$ 151.425,82	\$ 154.454,34
(-) EGRESOS OPERATIVOS		\$ 2.380,00	\$ 2.427,60	\$ 2.476,15	\$ 2.525,68	\$ 2.576,19
(-) EGRESOS DE VENTAS		\$ 2.150,00	\$ 2.193,00	\$ 2.236,86	\$ 2.281,60	\$ 2.327,23
(-) EGRESOS PUBLICIDAD		\$ 16.500,00	\$ 16.830,00	\$ 17.166,60	\$ 17.509,93	\$ 17.860,13
(-) INV. MEJORA CONTINUA I + D		\$ -	\$ -	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
(-) Pago Utilidades Empleados			\$ 45.582,14	\$ 107.363,98	\$ 127.361,17	\$ 136.820,57
(-) impuesto Renta			\$ 74.727,86	\$ 160.337,41	\$ 186.582,80	\$ 197.715,45
TOTAL EGRESOS		\$ 114.762,00	\$ 237.367,24	\$ 458.037,69	\$ 507.687,00	\$ 531.753,91
(+) INVERSIONES DE PROYECTO	\$ (708.120,00)	\$ (336.600,00)	\$ (149.496,02)	\$ (474.997,86)	\$ (389.146,81)	\$ -
(+) RECUPERACIÓN POR CAPITAL DE TRABAJO						\$ 192.100,00
FLUJO EFECTIVO NETO	\$ (708.120,00)	\$ 174.333,84	\$ 755.196,30	\$ 455.642,81	\$ 566.639,48	\$ 1.200.905,49
VAN	\$ 1.476.372,07	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN			1	
TIR	61%					
WACC	11,07%					

Elaborado: Autores

El Valor Actual Neto (VAN) obtenido del flujo de caja del proyecto, arroja un saldo positivo de \$1.476.372,02 por lo que el proyecto es considerado económicamente viable. La Tasa Interna de Retorno (TIR) del flujo de cada del proyecto es del 61%, mayor a la tasa de descuento 11,07% (WACC), en tal virtud, el proyecto es muy rentable, con un periodo de recuperación.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 32 Flujo de Caja de Accionistas

FLUJO DE CAJA DEL ACCIONISTA						
AÑO	0	1	2	3	4	5
(+) INGRESO EFECTIVO		\$ 759.075,84	\$ 1.385.513,16	\$ 1.684.703,86	\$ 1.775.442,88	\$ 1.868.961,47
(-) COSTOS VARIABLES		\$ 133.380,00	\$ 243.453,60	\$ 296.025,49	\$ 311.969,58	\$ 328.402,07
UTILIDAD BRUTA		\$ 625.695,84	\$ 1.142.059,56	\$ 1.388.678,36	\$ 1.463.473,30	\$ 1.540.559,40
(-) EGRESOS ADMINISTRATIVOS		\$ 93.732,00	\$ 95.606,64	\$ 148.456,69	\$ 151.425,82	\$ 154.454,34
(-) EGRESOS OPERATIVOS		\$ 2.380,00	\$ 2.427,60	\$ 2.476,15	\$ 2.525,68	\$ 2.576,19
(-) EGRESOS DE VENTAS		\$ 2.150,00	\$ 2.193,00	\$ 2.236,86	\$ 2.281,60	\$ 2.327,23
(-) EGRESOS PUBLICIDAD		\$ 16.500,00	\$ 16.830,00	\$ 17.166,60	\$ 17.509,93	\$ 17.860,13
(-) INV. MEJORA CONTINUA I + D		\$ -	\$ -	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
(-) PAGOS CAPITAL PRESTAMO		\$ 101.938,59	\$ 110.949,03	\$ 120.755,92	\$ 131.429,64	\$ 143.046,83
(-) EGRESOS INTERES PRESTAMOS		\$ 47.779,57	\$ 38.769,13	\$ 28.962,24	\$ 18.288,52	\$ 6.671,33
(-) Pago Utilidades Empleados			\$ 45.582,14	\$ 107.363,98	\$ 127.361,17	\$ 136.820,57
(-) impuesto Renta			\$ 64.574,70	\$ 152.098,97	\$ 180.428,33	\$ 193.829,14
TOTAL EGRESOS		\$ 264.480,16	\$ 376.932,24	\$ 599.517,41	\$ 651.250,68	\$ 677.585,75
(+) INVERSIONES DE PROYECTO	\$ (100.000,00)	\$ (336.600,00)	\$ (149.496,02)	\$ (474.997,86)	\$ (389.146,81)	\$ -
(+) RECUPERACIÓN POR CAPITAL DE TRABAJO						\$ 192.100,00
FLUJO EFECTIVO NETO	\$ (100.000,00)	\$ 24.615,68	\$ 615.631,31	\$ 314.163,09	\$ 423.075,80	\$ 1.055.073,64
VAN	\$ 566.942,52	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN			1,12	
TIR	197%					
Costo de Capital (Ke)/CAPM	45,43%					

Elaborad: Autores

El Valor Actual Neto (VAN) obtenido del flujo de caja del accionista, con un costo promedio ponderado de capital del 45,43% (CAPM), arroja un saldo positivo de \$566.942,52 por lo que el proyecto es considerado económicamente viable.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) del flujo de cada del proyecto es del 197%, mayor a la tasa de descuento CAPM, lo que indica que el proyecto es altamente rentable y con dos periodos de recuperación.

13.7 ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados indica todos los ingresos y egresos realizados a lo largo del proyecto. De la utilidad antes de impuestos e intereses, se restará el 15% de participación de trabajadores y el 25% de impuesto a la renta. En base al escenario propuesto se estiman obtener utilidades desde el inicio hasta el fin del proyecto, con un margen de rentabilidad neta para el primer año del 24%, para el segundo año del 31% y llegamos al quinto año con tendencia al crecimiento y una rentabilidad libre de impuestos y costos financieros del 32% sobre la facturación.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 33 Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS						
CUENTAS	0	1	2	3	4	5
(+)Ventas		\$ 759.075,84	\$ 1.385.513,16	\$ 1.684.703,86	\$ 1.775.442,88	\$ 1.868.961,47
(-) Gastos Administrativos	\$ 50.100,00	\$ 93.732,00	\$ 95.606,64	\$ 148.456,69	\$ 151.425,82	\$ 154.454,34
(-)Gastos Operativos	\$ 3.600,00	\$ 2.380,00	\$ 2.427,60	\$ 2.476,15	\$ 2.525,68	\$ 2.576,19
(-)Gastos de Ventas		\$ 2.150,00	\$ 2.193,00	\$ 2.236,86	\$ 2.281,60	\$ 2.327,23
(-) Gastos Publicidad		\$ 16.500,00	\$ 16.830,00	\$ 17.166,60	\$ 17.509,93	\$ 17.860,13
(-)Gastos de Desarrollo	\$ 38.400,00			\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00
(-) Costo variables		\$ 133.380,00	\$ 243.453,60	\$ 296.025,49	\$ 311.969,58	\$ 328.402,07
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ (92.100,00)	\$ 510.933,84	\$ 1.025.002,32	\$ 1.198.342,06	\$ 1.269.730,27	\$ 1.343.341,51
(-) Gastos de Depreciación		\$ 149.653,33	\$ 261.853,33	\$ 311.685,34	\$ 330.684,63	\$ 348.200,23
(-) Gastos de Amortización		\$ 9.620,00	\$ 8.620,00	\$ 8.620,00	\$ 8.620,00	\$ 8.620,00
EBIT	\$ (92.100,00)	\$ 351.660,51	\$ 754.528,99	\$ 878.036,72	\$ 930.425,64	\$ 986.521,28
(-) Gastos Financieros		\$ 47.779,57	\$ 38.769,13	\$ 28.962,24	\$ 18.288,52	\$ 6.671,33
UTILIDAD ANTES DE IMP	\$ (92.100,00)	\$ 303.880,94	\$ 715.759,87	\$ 849.074,48	\$ 912.137,13	\$ 979.849,94
(-) 15 % trabajadores		\$ 45.582,14	\$ 107.363,98	\$ 127.361,17	\$ 136.820,57	\$ 146.977,49
UTILIDAD GRAVABLE	\$ (92.100,00)	\$ 258.298,80	\$ 608.395,89	\$ 721.713,31	\$ 775.316,56	\$ 832.872,45
(-) 25 % Impuestos		\$ 64.574,70	\$ 152.098,97	\$ 180.428,33	\$ 193.829,14	\$ 208.218,11
UTILIDAD NETA	\$ (92.100,00)	\$ 193.724,10	\$ 456.296,91	\$ 541.284,98	\$ 581.487,42	\$ 624.654,34
Reserva Legal 5%		\$ 9.686,20	\$ 22.814,85	\$ 27.064,25	\$ 29.074,37	\$ 31.232,72
UTILIDAD / PERDIDA DEL EJERCICIO	\$ (92.100,00)	\$ 184.037,89	\$ 433.482,07	\$ 514.220,73	\$ 552.413,05	\$ 593.421,62
%RENTABILIDAD		24%	31%	31%	31%	32%

Elaborado: Autores

13.8 BALANCE GENERAL

La proyección del Balance General está calculada para 5 años. Inicia seis meses antes para el desarrollo de la plataforma de Hardware y Software especializado. El flujo muestra un crecimiento sostenido en el total de activos cerrando el primer año con valor de \$616.020,00, durante los cinco años se mantiene un crecimiento promedio del 26% pero con tendencia a la baja, y con un valor de \$2.760.543,35 del total de activos.

En relación con el Pasivo y Patrimonio podemos observar que existe un apalancamiento por el financiamiento, por tal motivo el primer año el 99% del total le corresponde al pasivo corriente y este valor para el quinto año representa el 13% del total de los activos.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 34 Balance General.

ACTIVOS						
ACTIVOS CORRIENTES						
Caja Bancos	\$ 100.000,00	\$ 124.615,68	\$ 740.246,99	\$ 1.054.410,08	\$ 1.477.485,88	\$ 2.340.459,53
Cuentas por cobrar	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Inversiones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 100.000,00	\$ 124.615,68	\$ 740.246,99	\$ 1.054.410,08	\$ 1.477.485,88	\$ 2.340.459,53
ACTIVOS FIJOS						
Activos Depreciables	\$ 471.920,00	\$ 808.520,00	\$ 958.016,02	\$ 1.015.013,88	\$ 1.067.560,70	\$ 918.064,67
Depreciación acumulada		\$ 149.653,33	\$ 411.506,67	\$ 305.192,01	\$ 299.276,64	\$ 497.980,84
Activos amortizables	\$ 44.100,00	\$ 44.100,00	\$ 44.100,00	\$ 44.100,00	\$ 44.100,00	\$ 44.100,00
Amortización acumulada		\$ 9.620,00	\$ 18.240,00	\$ 26.860,00	\$ 35.480,00	\$ 44.100,00
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 516.020,00	\$ 693.346,67	\$ 572.369,36	\$ 727.061,88	\$ 776.904,06	\$ 420.083,83
TOTAL ACTIVOS	\$ 616.020,00	\$ 817.962,35	\$ 1.312.616,35	\$ 1.781.471,96	\$ 2.254.389,94	\$ 2.760.543,35
PASIVOS						
PASIVO CORRIENTE						
Cuentas por pagar proveedores	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
15% de repartición a utilidades	\$ -	\$ 45.582,14	\$ 107.363,98	\$ 127.361,17	\$ 136.820,57	\$ 146.977,49
25% de impuesto a la Renta	\$ -	\$ 64.574,70	\$ 152.098,97	\$ 180.428,33	\$ 193.829,14	\$ 208.218,11
Obligaciones Financieras	\$ 608.120,00	\$ 506.181,41	\$ 395.232,38	\$ 274.476,47	\$ 143.046,83	\$ -
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ 608.120,00	\$ 616.338,25	\$ 654.695,33	\$ 582.265,97	\$ 473.696,53	\$ 355.195,60
PATRIMONIO						
Capital	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
Resultados de ejercicios Anteriores		\$ (92.100,00)	\$ 91.937,89	\$ 525.419,96	\$ 1.039.640,69	\$ 1.592.053,74
Utilidades o pérdidas del ejercicio	\$ (92.100,00)	\$ 184.037,89	\$ 433.482,07	\$ 514.220,73	\$ 552.413,05	\$ 593.421,62
Reserva de años anteriores		\$ -	\$ 9.686,20	\$ 32.501,05	\$ 59.565,30	\$ 88.639,67
Reserva Legal		\$ 9.686,20	\$ 22.814,85	\$ 27.064,25	\$ 29.074,37	\$ 31.232,72
TOTAL PATRIMONIO	\$ 7.900,00	\$ 201.624,10	\$ 657.921,01	\$ 1.199.205,99	\$ 1.780.693,41	\$ 2.405.347,75
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 616.020,00	\$ 817.962,35	\$ 1.312.616,35	\$ 1.781.471,96	\$ 2.254.389,94	\$ 2.760.543,35

Elaborado: Autores

13.9 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para alcanzar el punto de equilibrio de Drone Service, se requiere mínimo de 27 clientes con una facturación total de \$ 547.579,14. Esto permiten cubrir los costos fijos y variables de toda la operación de la compañía. Para el tercer año por el incremento de costos fijos el punto de equilibrio se eleva a 39 clientes con un valor de facturación mínimo de \$ 807.163.89.

El margen de contribución proyectado para el primer año es del 82%, es decir la inversión se recupera en nueve meses y cualquier contratación inferior a este tiempo se convierte en pérdida para la empresa. Por lo tanto, los contratos por servicios de vigilancia con drones no pueden ser inferiores a un año.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

Tabla 35 Punto de Equilibrio.

CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO					
CUENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 451.362,00	\$ 266.553,26	\$ 665.334,16	\$ 582.889,84	\$ 197.217,89
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 133.380,00	\$ 243.453,60	\$ 296.025,49	\$ 311.969,58	\$ 328.402,07
COSTO TOTAL	\$ 584.742,00	\$ 510.006,86	\$ 961.359,66	\$ 894.859,42	\$ 525.619,96
TRANSACCIONES	38	68	81	84	86
VENTAS	\$ 759.075,84	\$ 1.385.513,16	\$ 1.684.703,86	\$ 1.775.442,88	\$ 1.868.961,47
PRECIO DE VENTA ANUAL X UND	\$ 19.975,68	\$ 20.375,19	\$ 20.782,70	\$ 21.198,35	\$ 21.622,32
COSTO VARIABLE ANUAL X UND.	\$ 3.510,00	\$ 3.580,20	\$ 3.651,80	\$ 3.724,84	\$ 3.799,34
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	\$ 16.465,68	\$ 16.794,99	\$ 17.130,89	\$ 17.473,51	\$ 17.822,98
%MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	82%	82%	82%	82%	82%
PUNTO EQUILIBRIO CLIENTES	27	16	39	33	11
PUNTO EQUILIBRIO VENTAS	\$ 547.579,14	\$ 323.374,60	\$ 807.163,89	\$ 707.144,86	\$ 239.258,96

Elaborad: Autores

14 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DE RIESGOS IDENTIFICADOS

A continuación, se presenta el análisis de sensibilidad de los riesgos Laborales, Sociales, Financieros, Técnicos, de Mercado y Económicos:

14.1 RIESGOS DE MERCADO.

Para este proyecto las barreras de ingreso son altas porque el desarrollo de la herramienta de software especializado, así como de la infraestructura de hardware requieren diseño propio y son de difícil implementación. Estas características nos darán firmeza en el mercado, hasta que el avance tecnológico genere dispositivos o sistemas sustitutos de más fácil acceso. El tiempo de vida útil de los proyectos tecnológicos desde su desarrollo hasta que aparecen nuevos competidores es de tres años. En el análisis de sensibilidad consideramos a este tiempo como riesgo de mercado, el cual se va a minimizar posicionando la marca Drone Service, como pioneros y expertos en la línea de servicios de vigilancia con Drones.

14.2 RIESGOS TÉCNICOS

Lo complejo del diseño de la infraestructura de hardware y software del proyecto es nuestra principal fortaleza, pero también es donde existe el riesgo es más alto. La posibilidad de que los equipos no funcionen como se tiene previsto por factores externos de clima o desgaste, incrementaría el tiempo destinado al desarrollo por tal razón hemos realizado el siguiente análisis de riesgos para cuantificar el tiempo máximo que podría extenderse el desarrollo del proyecto, enfocándolo desde el punto de vista del análisis del VAN y el TIR tanto del proyecto como del accionista.

De manera directa una mala planificación, una falla en el prototipado de la aplicación, o tiempos de prueba mal definidos pueden incrementar el tiempo de desarrollo de los productos principales del proyecto tanto del software como del Hardware; por tal razón analizando el VAN y el TIR (Tabla 36) podemos definir que el tiempo máximo que puede extenderse el desarrollo del proyecto para el inicio de las operaciones es de año y medio, es decir hasta un año más de lo proyectado, después de ese tiempo la inversión del accionista nos daría un VAN negativo de

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

\$69.643,15 con un TIR del 39%, a pesar de que le proyecto nos muestre un VAN de 1.020.127,77 y un TIR del 25%, el proyecto como tal desde el punto de vista del accionista no sería viable.

Tabla 36 Riesgo incremento en el tiempo de desarrollo.

INCREMENTO TIEMPO DE DESARROLLO MESES	VAN DEL PROYECTO	TIR DEL PROYECTO	VAN DEL ACCIONISTA	TIR DEL ACCIONISTA
6	\$ 1.480.502,78	61%	\$ 568.118,80	197%
12	\$ 1.250.315,28	47%	\$ 372.191,72	103%
18	\$ 1.020.127,77	37%	\$ 176.264,64	64%
24	\$ 641.846,22	26%	\$ -69.643,13	39%
30	\$ 263.564,68	17%	\$ -315.550,90	22%

Figura 17 Análisis del VAN versus tiempo de desarrollo

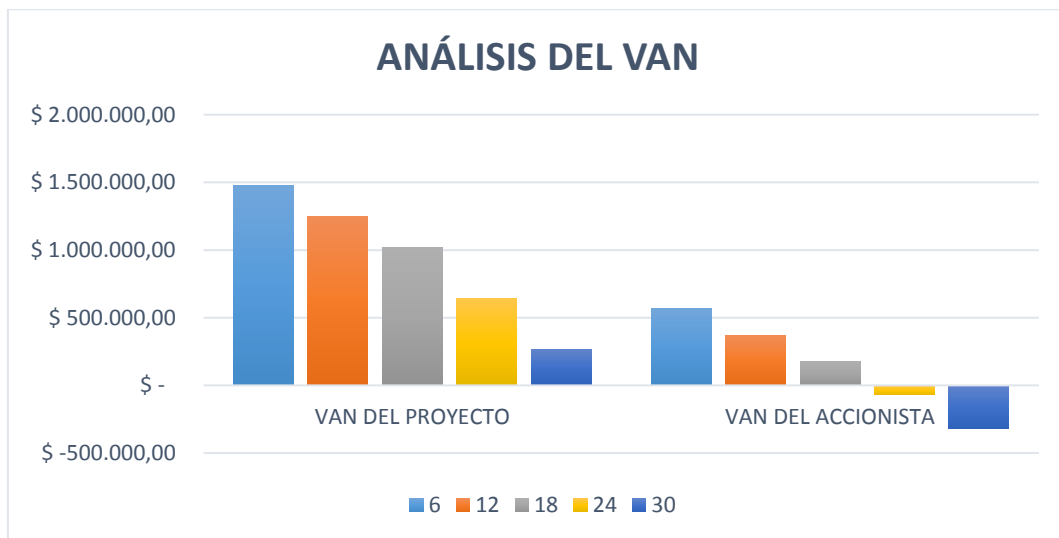
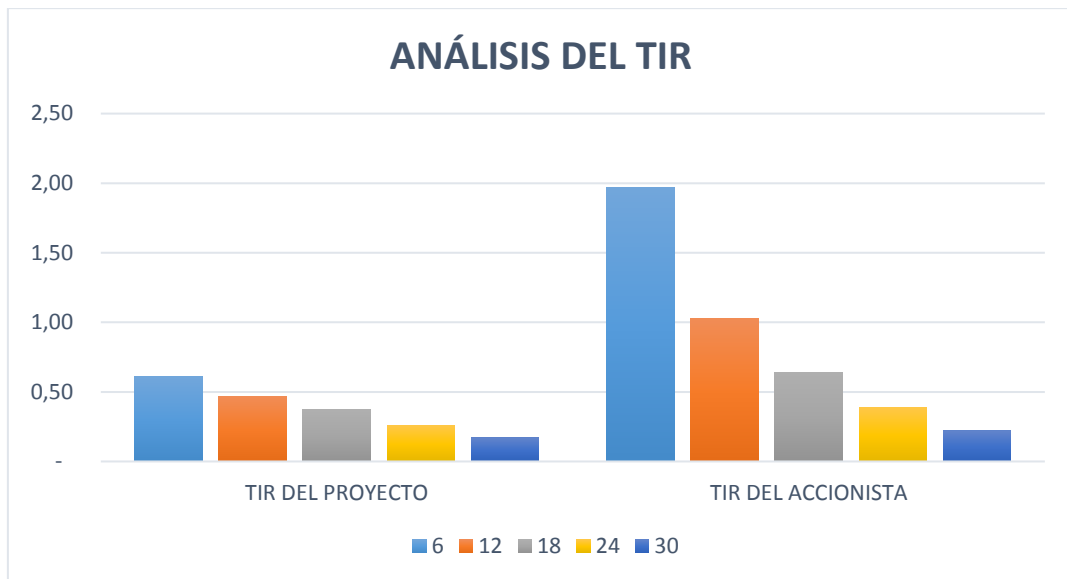


Figura 18 Análisis del TIR versus tiempo de desarrollo



También la conexiones entre, las unidades instaladas en las urbanizaciones y la central de monitoreo puede perderse, por motivo de pérdidas de señal de internet por parte de los proveedores. Para minimizar este riesgo, debemos contratar planes de backups de líneas de transmisión con el proveedor del servicio.

Otro punto importante es el respaldo de la información, la cual tiene una importancia vital en temas de calidad del servicio, por lo tanto, se estipula en el contrato del servicio de vigilancia los niveles de responsabilidad por cada una de las partes. Para minimizar el riesgo se contará con un sistema de respaldo de información en servidores locales, bajo las normas de seguridad requeridas.

14.3 RIESGOS SOCIALES.

El riesgo social que siempre existe en grandes ciudades es el tema de la delincuencia. Nuestro proyecto se enfoca en explotar este riesgo generando alternativas de seguridad para contrarrestar este riesgo.

Las personas pueden llegar a sentir invasión a la privacidad por el hecho de existir drones sobrevolando por sus viviendas, para minimizar este riesgo se diseñarán las rutas para las operaciones de vuelo, de tal forma que únicamente exista vigilancia perimetral, así mismo se realizarán procesos socialización del sistema donde se pondrá en conocimiento los protocolos del sistema que garantizan la confidencialidad de la información recopilada en las operaciones de vigilancia.

14.4 RIESGOS LABORALES

Las leyes en temas laborales actualmente son un riesgo para cualquier emprendimiento o negocio que se esté iniciando, las prebendas y montos que un empleador debe presupuestar en caso de despidos intempestivos y pago de utilidades es alto y se debe incluir en los presupuestos del proyecto, así mismo, el conocimiento tecnológico que se requiere para la realización del proyecto reduce el espectro de contratación, teniendo que invertir en capacitaciones y entrenamientos al personal técnico. En el contrato laboral se establecerán cláusulas específicas para devengar el entrenamiento recibido por la empresa, y este sea retribuido con trabajo productivo. La finalidad es evitar competencia desleal y fuga de conocimientos.

14.5 RIESGOS FINANCIEROS.

Un problema que se puede presentar en nuestro proyecto son los topes de montos de créditos que ofertan las entidades financieras, para la ejecución de proyectos de emprendimiento e innovación. Reunir los requisitos para acceder a líneas de créditos pueden ser una traba a la hora de solicitar una línea de financiamiento. Los tramites financieros, tanto en entidades financieras públicas o como privadas tienen procesos que en ocasiones tardan demasiado, produciendo demoras en los plazos de ejecución del proyecto. Para minimizar este riesgo buscaremos asesoramiento profesional a fin de asegurarnos el cumplimiento de requisitos para acceder al financiamiento.

14.6 RIESGOS ECONÓMICOS.

La realidad económica del país actualmente no es la mejor. El riesgo país es uno de los más altos de América debido a la crisis financiera por la que se atraviesa. Por tal motivo existe un riesgo latente de que se puedan presentar medidas gubernamentales para crear o incrementar impuestos, como consecuencia pueden existir afectación a las fuentes de financiamiento y a los costos proyectados para el desarrollo y operación del servicio de seguridad con drones. En caso de que este escenario ocurra cuando ya nos encontremos operando podríamos gestionar

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

opciones de refinanciamiento para la deuda, otra afectación puede ser la disminución de clientes por situaciones de austeridad en las urbanizaciones, con lo que se deberán buscar estrategias de penetración en el mercado que garanticen el mantenernos sobre el punto de equilibrio, sin embargo el riesgo más fuerte es el incremento en los costos de importación de los drones partes y piezas para su funcionamiento por lo cual a continuación presentamos un análisis del riesgo enfocado en el VAN y el TIR tanto desde el punto de vista del proyecto como del accionista.

En la tabla 37 podemos observar las variaciones porcentuales de incremento de costos. Hasta un 100% de incremento de los costos del proyecto el VAN del accionista y del proyecto muestran valores positivos de \$71.165,74 y \$597.224,81 respectivamente, siendo este el punto de inflexión, más del 100% de incremento de los costos se traducen en valores negativos para el VAN del accionista, lo que representa pérdidas para los inversionistas a pesar de que el proyecto pueda seguir operando con valores positivos. En otras palabras, con un 125% de incremento de los costos del proyecto significaría que la inversión genera pérdidas para los accionistas, dando como resultado un proyecto no viable.

Tabla 37 Riesgo de incremento en los impuestos de importación.

INCREMENTO DE COSTOS	VAN PROYECTO	TIR PROYECTO	VAN ACCIONISTA	TIR ACCIONISTA
0%	1476372,07	61%	566942,52	197%
25%	1256585,26	52%	442998,33	151%
50%	1036798,44	44%	319054,13	112%
75%	817011,62	36%	195109,93	81%
100%	597224,81	29%	71165,74	57%
125%	377437,99	22%	-52778,46	38%
150%	157651,17	15%	-176722,66	23%
175%	-62135,64	9%	-300666,85	12%
200%	-281922,46	4%	-424611,05	3%

Figura 19 Análisis del VAN versus incremento costos de importación

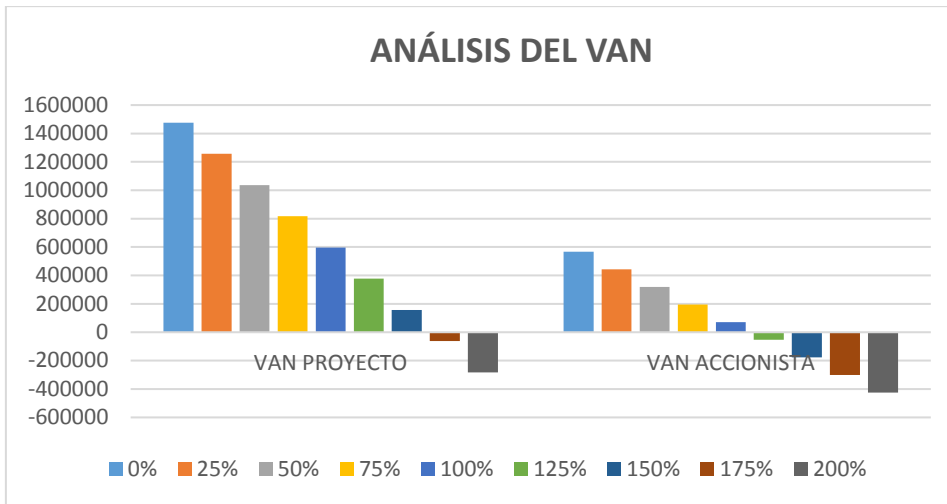
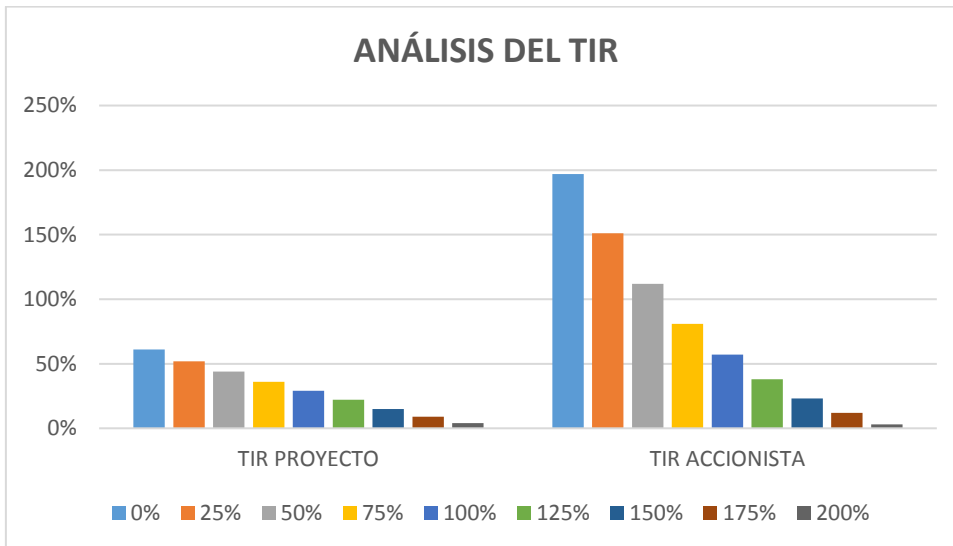


Figura 20 Análisis del TIR versus incremento costos de importación



15 CONCLUSIONES

Los índices de delincuencia en la provincia del Guayas son altos considerando, que de 35,5 robos diarios a domicilios que se perpetran en el país, de estos entre 8 y 10 robos corresponden a esta provincia.

Según datos obtenidos por el INEC en el 2018, el lugar de mayor crecimiento urbanístico está en los cantones de Guayaquil y Daule, teniendo juntos un 19,68% del mercado total a nivel nacional. Pudiendo concluir que este es un sector de amplio crecimiento inmobiliario.

El sector de servicios de guardias de seguridad presenta una tasa de crecimiento del 4,9% anual en nuevas empresas y un incremento del 11,1%, en la facturación anual. Por lo tanto, es un mercado con una fuerte demanda por satisfacer. El servicio de vigilancia con drones promete ser un gran aliado de las empresas de seguridad, porque al contratarnos reducen sus costos fijos siendo más competitivos e incrementando su portafolio de servicios. El servicio será comercializado a partir de enero del 2021 a un valor de \$1.664,64, con funciones de: rondas de vigilancia aérea, respuesta a eventos, llamadas de auxilio y respaldo de información.

Nuestro mercado objetivo este compuesto de 260 urbanizaciones, sin embargo, nos enfocaremos únicamente en atender al 30% durante los primeros cinco años.

Los grupos de interés más importantes son: las urbanizaciones privadas, las compañías de seguridad y las organizaciones gubernamentales habilitadoras, entre las cuales la más importante para este emprendimiento es la DGAC. Sin embargo, informaron que hasta el 2022 no existirá requerimientos de licencias ni permisos para operación de drones. Esto facilita el emprendimiento en el tema de habilitaciones, por lo que para iniciar operaciones solamente necesitamos los permisos de funcionamiento del local y la constitución de la compañía.

El desarrollo de la plataforma y del software especializado son claves para el proyecto. Se requiere un capital de trabajo de \$708.120,00, que incluye seis meses de desarrollo y un año de operaciones, más el capital de inversión para proveer el servicio por un año. Será financiado por los socios fundadores, en partes iguales con un aporte de \$50.000,00

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

por cada uno y el saldo de \$ 608.120,00 será financiado mediante préstamo bancario a cinco años plazo con una tasa de interés anual de 8,50%.

El estado de resultados muestra que a lo largo del proyecto se estiman obtener utilidades desde el inicio hasta el fin del proyecto. El margen de rentabilidad libre de impuestos y costos financieros es de: 24%, 31%, 31%, 31% y de 32% respectivamente, desde el primer hasta el quinto año de operaciones.

En el análisis financiero el Valor Actual Neto (VAN) es positivo, por lo que el proyecto es considerado económicamente viable con La Tasa Interna de Retorno (TIR) de los accionistas del 197% y dos periodos de recuperación de la inversión.

Para alcanzar el punto de equilibrio del Drone Service se requiere tener el mínimo de 27 clientes con contratos fijos por un año. Lo que permite cubrir los costos fijos y variables de toda la operación de la compañía. El margen de contribución es de 82% por contratos anuales, por lo tanto, la inversión realizada por cliente, para proveer servicio de vigilancia con drones, se recupera durante los nueve primeros meses de operaciones. Como consecuencia cualquier contratación inferior a ocho meses se traduciría en una pérdida para la empresa.

16 BIBLIOGRAFÍA

- Instituto de Estadísticas y Censos INEC (2011):
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-victimizacion-y-percepcion-de-inseguridad-2011/>
- Intituto de Estadísticas y Censos INEC Encuesta de Edificaciones 2017:
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Encuesta_Edificaciones/2017/2017_EDIFICACIONES_PRESENTACION.pdf
- Superintendencia de Compañías. Portal de Información/Sector societario.
https://appsevsmovil.supercias.gob.ec/portalInformacion/sector_societario.zul
- Banco Central del Ecuador. (2018). *Anuario* .
- Robos a Domicilio 2015 a 2017 Policia Nacional Zona 8: Base de datos proporcionada
- Reglamento de uso de Drones 2015:
<https://www.elcomercio.com/actualidad/drones-ecuador-reglamento-resolucion-dac.html>
- Porter, M. E. (1985). *Estrategia Competitiva*. THE FREE PRESS.
- Kerin Hartley Rudelius, 11 edición. *MARKETING* .
- Francesco Castellano, Los Drones están revolucionando las Operaciones Comerciales:
<https://www.toptal.com/finance/market-research-analysts/los-drones-comerciales-estan-revolucionando-las-operaciones-comerciales>

17 ANEXOS

17.1 ANEXO 1.- PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

17.1.1 Encuesta a administradores de urbanizaciones

1. ¿Cuál es el número de viviendas que tiene la urbanización?
2. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de seguridad en su urbanización?
 - Es un excelente nivel de seguridad.
 - Es un buen nivel de seguridad.
 - Es un nivel regular de seguridad.
 - Es deficiente el nivel de seguridad.
 - Le es indiferente.
3. Que problemas sociales aquejan más al nivel de seguridad en la urbanización.
 - Problemas familiares.
 - Robos.
 - Hurtos.
 - Disciplinarios relacionados con el comportamiento de habitantes de la urbanización.
4. ¿Qué le gustaría mejorar relacionado a la urbanización?
 - a) Recolección Basura
 - b) Mejora áreas comunales
 - c) Seguridad Física
 - d) Servicios adicionales (Mercados, Negocios de comidas, Guarderías etc.)
 - e) Otros _____
5. ¿Cuál es el valor mensual que destina la urbanización para el pago del servicio de guardianía?
6. ¿Cuál es el valor de la alícuota?
7. ¿Contratan guardias en forma directa o mediante una empresa de seguridad?
SI ___ No_ Mix Contratación Propia y Empresa de seguridad _____
¿Cuál es el nombre de la empresa de seguridad?
8. ¿Cuántos guardias en un solo turno tiene la urbanización?

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

- Contratación propia _____
- Empresa de Seguridad _____

9. ¿Mejoraría su servicio de seguridad?

a. SI__ **b.** NO__

¿Qué le gustaría mejorar en la seguridad de la urbanización?

10. ¿Adicional al servicio de seguridad con guardias tiene algún otro sistema complementario de seguridad?

- Cámaras CCTV.
- Cerco Eléctrico.
- Alarmas comunitarias.
- Alarmas individuales en las casas.

11. ¿Estaría dispuesto a incrementar el rubro de seguridad para incrementar el nivel de seguridad de la urbanización implementado Drones?

(Previo a la pregunta ejecutar una breve explicación: El servicio de vigilancia con drones provee, vigilancia aérea mediante rondas programadas o asistencia mediante llamada de auxilio, las imágenes generadas por el Dron son visualizadas en la garita principal y a su vez grabadas para su posterior análisis, este es un sistema autónomo que no necesita un operador)

12. ¿Qué monto estaría dispuesto a incrementar en su rubro de seguridad?

13. ¿Cuál es el porcentaje de morosidad que tiene la urbanización?

17.1.2 *Entrevista a Profundidad con Empresas de Seguridad*

1. ¿Conoce el servicio de seguridad empleando drones?
2. ¿Cuál es su primera impresión sobre este servicio?
3. ¿Conoce alguna otra persona o empresa que ofrezca el servicio mencionado?
Mencione
4. ¿Estaría dispuesto a subcontratar este servicio?
5. ¿Qué motiva a contratar o no el servicio de vigilancia con Drones?
6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar?
7. ¿Qué beneficios espera del servicio de vigilancia con drones?
8. ¿Cómo percibe la posibilidad de complementar los servicios que ahora ofrece con este nuevo servicio?
9. ¿Qué le preocupa más al momento de ofrecer este servicio?
10. ¿Qué valoraría más al momento de ofrecer estos servicios a sus clientes?
11. ¿Cuál es el valor promedio que a la empresa le representa un guardia de seguridad desde el momento de la contratación, incluyendo equipamiento, capacitación y remuneraciones?
12. Además de la urbanización ¿Quiénes podrían ser clientes para este servicio?
13. ¿Qué sugerencias podría brindar para mejorar la idea de negocio propuesta?

17.2 ANEXO 2.- RESULTADOS SONDEO EXPLORATORIO

ORD	PREGUNTA	RESULTADOS	ANÁLISIS
1.-	¿Cuál es el número de casas que tiene la urbanización?	De 62-242 24% De 242 – 422 31% De 422 – 602 31% De 602 – 782 9% De 782 – 962 2% De 962 – 1142 3%	Las urbanizaciones de entre 62 y 242 casas son de clase alta y pertenecen al 24% del universo en nuestro mercado objetivo
2.-	¿Cuál es su percepción sobre el nivel de seguridad en su urbanización? - Es un excelente nivel de seguridad. - Es un buen nivel de seguridad. - Es un nivel regular de seguridad. - Es deficiente el nivel de seguridad. - Le es indiferente.	47 % Regular 11% Bueno 42% Excelente	Las urbanizaciones con menor número de casas afirman que su nivel de seguridad es excelente, conforme incrementa el número de viviendas la percepción de seguridad disminuye sin embargo el 53% de urbanizaciones están conformes con su nivel de seguridad.
3.-	Que problemas sociales aquejan más al nivel de seguridad en la urbanización. - Problemas familiares. - Robos. - Hurtos. - Disciplinarios relacionados con el comportamiento de habitantes de la urbanización	9% Problemas familiares 9% Robo. 0 % Hurto. 82% Disciplinarios.	El 82% de los problemas en las urbanizaciones son disciplinarios relacionados al comportamiento de los habitantes que no acatan las normas de convivencia internas, un 9% en problemas familiares y 9% problemas de robo.
4.-	4. ¿Qué le gustaría mejorar relacionado a la urbanización? a) Recolección Basura b) Mejora áreas comunales c) Seguridad Física d) Servicios adicionales (Mercados, Negocios de comidas, Guarderías etc.) e) Otros _____	41% Rec. Basura. 6% Mejora Área Comunal. 47% Seguridad Física. 6% Adicionales. 0% Otros.	Las administraciones en las urbanizaciones se enfocan en un 41% en mejorar la recolección de basura y un 47% en mejorar la seguridad física.
5.-	¿Cuál es el valor mensual que destina la urbanización para el pago del servicio de guardiania?	El valor más alto es de \$22.000,00 El valor más bajo es de \$5.000,00	Los costos por guardiania privada son altos para las urbanizaciones, existen urbanizaciones que cancelan

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

		El valor promedio entre todas las urbanizaciones encuestadas es de \$8.000,00 mensuales.	menos es porque tienen empleados que apoyan en la seguridad y las empresas de seguridad solo cubren puestos estratégicos.
6.-	¿Cuál es el valor de la alícuota?	En la zona de Samborondón el valor máximo de alícuota está en los \$200 y el mínimo en \$ 60 En la zona de Daule el valor máximo es de \$155 y el mínimo de \$35.	El valor de la alícuota tiene que ver con el estrato social al cual está dirigido el plan habitacional generalmente mientras más exclusiva es más alto es el valor de alícuota.
7.-	¿Contratan guardias en forma directa o mediante una empresa de seguridad? SI ___ No___ Mix Contratación Propia y Empresa de seguridad _____ ¿Cuál es el nombre de la empresa de seguridad? _____	18% Directa. 58% Compañía de seguridad. 24% Mixta. 22 compañías de seguridad en la muestra.	Las urbanizaciones tienen tres formas de contratación de guardiana privada de las cuales el 18% lo realiza en forma directa, el 58% a través de compañías de seguridad y el 24% en forma mixta. En las cuales se identificó en la muestra encuestada 19 compañías de seguridad que brindan sus servicios de seguridad privada en el sector objetivo del proyecto.
8.-	¿Cuántos guardias en un solo turno tiene la urbanización? - Contratación propia _____ - Empresa de Seguridad _____	Contratación propia 3 guardias por turno promedio Contratación por empresa de seguridad 5 guardias por turno promedio.	Las urbanizaciones en promedio contratan tres personas que adicional a trabajos inherentes al mantenimiento de la urbanización también realizan labores relacionadas a la seguridad, adicional en las urbanizaciones existen un promedio de 5 puestos de guardias de seguridad incluidas las portadas.
9.-	¿Mejoraría su servicio de seguridad? a. SI___ b. NO___ ¿Qué le gustaría mejorar en la seguridad de la urbanización? _____	100% si 0% no 30% Tecnología	Todas las urbanizaciones están interesadas en incrementar el nivel de seguridad, pero del 100% el 30% está interesada en invertir en tecnología.

SERVICIO DE VIGILANCIA CON DRONES PARA URBANIZACIONES PRIVADAS

10.-	<p>¿Adicional al servicio de seguridad con guardias tiene algún otro sistema complementario de seguridad?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cámaras CCTV. - Cerco Eléctrico. - Alarmas comunitarias. - Alarmas individuales en las casas. 	<p>100% Cámaras CCTV. 59% Cerco Eléctrico. 19% Alarmas comunitaria</p> <p>100% urbanizaciones existe habitantes con alarmas individuales.</p>	<p>Los sistemas de cámaras CCTV son adoptados por el 100% de las urbanizaciones privadas, el 59% tienen cerco eléctrico en áreas específicas y 19% poseen alarmas comunitarias.</p> <p>En todas las urbanizaciones existen residentes que instalan alarmas en sus domicilios en forma particular.</p>
11.-	<p>¿Estaría dispuesto a incrementar el rubro de seguridad para incrementar el nivel de seguridad de la urbanización implementado Drones?</p> <p>(Breve Explicación: El servicio de vigilancia con drones provee, vigilancia aérea mediante rondas programadas o asistencia mediante llamada de auxilio, las imágenes generadas por el Dron son visualizadas en la garita principal y a su vez grabadas para su posterior análisis, este es un sistema autónomo que no necesita un operador)</p>	100% Esta dispuesto.	<p>En el interés de incrementar el nivel de seguridad todas las urbanizaciones muestran aceptación sobre el sistema de seguridad con drones sin embargo plantean dos inquietudes.</p> <p>No desean incrementar el valor de pago mensual por seguridad.</p> <p>A un 5% le preocupa la privacidad. En especial aquellas que tienen piscinas en sus domicilios.</p>
12.-	<p>¿Qué valor serio de incremento que estaría dispuesto a ofrecer?</p>	<p>70% No desea incrementar sus costos de seguridad.</p> <p>30% está dispuesto en incrementar en \$2.000,00</p>	<p>Los administradores de las urbanizaciones están enfocados en optimizar sus costos sin embargo existe un 30% de urbanizaciones dispuestas a invertir en tecnología con el fin de elevar su nivel de seguridad.</p>
13.-	<p>¿Cuál es el porcentaje de morosidad que tiene la urbanización?</p>	<p>El promedio del índice de morosidad total es de 23%</p> <p>El valor máximo en el cantón Daule es de 50%</p> <p>El valor máximo en Samborondón es de 30%</p>	<p>En las urbanizaciones de estrato social alto el índice de morosidad es menor sin embargo el promedio es del 23% siendo sus valores máximos de 50% en urbanizaciones más populares y de 30% en urbanizaciones de estrato social alto.</p>

17.3 ANEXO 3.- MANUAL DE MARCA DRONE SERVICE



MANUAL DE MARCA DRONE SERVICE

1.1.

LOGO Y PROPORCIONES

LA MARCA DRONE SERVICE ESTÁ CONSTRUIDA A BASE DE UNA IMAGEN QUE REPRESENTA A UN DRONE, LOS COLORES CORPORATIVOS DEBERÁN SER RESPETADOS.
SE ESTABLECE UNA DISTANCIA ENTRE EL LOGOTIPO Y CUALQUIER ELEMENTO QUE ESTUVIERA ALREDEDOR. EL ÁREA DE SEGURIDAD SE DEBE RESPETAR CON LA MEDIDA FIJA DE 20 MM Y TAMBIÉN SE PUEDE USAR UNA MEDIDA PROPORCIONAL.



1.2.

TIPOGRAFÍA

LA PALABRA SERVICE FORMA PARTE DE LA FAMILIA TIPOGRÁFICA COPPERPLATE GOTHIC BOLD.

COLOR

#1D2A61
C: 100% M:91% Y:32% K:31%
R: 29 G:42 B:67

#02ADF4
C: 71% M:16% Y:0% K:0%
R: 2 G:173 B:44



1.3.

APLICACIONES POP



1.4.

APLICACIONES POP



1.5.