

**MASTER IN BUSINESS ADMINISTRATION**

**SOLUCIÓN DE DRONES PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL SECTOR  
AGROINDUSTRIAL**

Autor: Diaz, Santiago Ezequiel – Legajo 1030430

Autor: Gabriel, José Martin – Legajo 1142028

Tutor: Pera Renauld, Santiago

**Cohorte: MBA 2122**



**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA**

## INDICE

1	RESUMEN EJECUTIVO .....	4
2	OBJETIVOS DEL TRABAJO .....	5
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	5
2.2	OBJETIVOS PARTICULARES.....	5
3	DEFINICIÓN DEL TRABAJO.....	6
3.1	CAMPO DE APLICACIÓN.....	6
3.2	OPORTUNIDAD DE NEGOCIO .....	10
3.3	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO .....	11
3.4	VALOR AGREGADO Y DIFERENCIAL DEL PROYECTO .....	13
3.5	PROPUESTA DE VALOR PARA EL CONSUMIDOR.....	13
3.6	CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS.....	14
4	ANÁLISIS ESTRATÉGICO.....	15
4.1	MODELO CANVAS .....	15
4.2	ANÁLISIS ESTRATÉGICO DEL MICROENTORNO FODA.....	15
4.3	ANÁLISIS PESTEL.....	18
4.4	PROYECCIÓN ESCENARIOS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO .....	20
4.5	ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER .....	20
5	ESTUDIO DE MERCADO.....	23
5.1	TAMAÑO DEL MERCADO POTENCIAL .....	23
5.2	PARTICULARIDADES DEL MERCADO .....	24
5.3	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.....	24
5.4	SEGMENTACIÓN DEL MERCADO.....	25
5.5	CANALES DE DISTRIBUCIÓN .....	26
5.6	EMPRESAS OFERENTES EXISTENTES O POTENCIALES.....	27
6	PLAN COMERCIAL.....	36
6.1	SELECCIÓN DE SEGMENTOS A SERVIR. ....	36
6.2	OBJETIVOS COMERCIALES PREVISTOS. ....	40
6.3	EL SERVICIO. ....	41
6.3.1	SEGURIDAD ELECTRÓNICA.....	43
6.3.2	SEGURIDAD MOBILE.....	47
6.3.3	SEGURIDAD REMOTA.....	47
6.3.4	AGRICULTURA DE PRECISIÓN.....	48
6.3.5	TECNOLOGÍA A UTILIZAR ( <i>Hardware</i> ).....	51

6.4	EL PRECIO.....	72
6.5	PLAN DE COMUNICACIÓN.....	73
6.6	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.....	75
7	ESTUDIO TÉCNICO.....	75
7.1	PROCESOS.....	76
7.2	RECURSOS MATERIALES.....	77
7.3	RECURSOS HUMANOS NECESARIOS.....	78
7.4	INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....	79
7.5	DETERMINACIÓN DE PLAZOS.....	80
7.6	DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD.....	81
7.7	GASTOS OPERATIVOS.....	85
8	ORGANIZACIÓN INTERNA DEL NEGOCIO.....	86
8.1	PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL.....	87
8.2	FUENTE DE RECLUTAMIENTO CONSIDERADA.....	87
9	ESTUDIO DE INVERSIÓN.....	88
9.1	INVERSIONES.....	88
9.2	PUESTA EN MARCHA.....	90
10	EVALUACIÓN ECONÓMICO Y FINANCIERA.....	90
10.1	PRONÓSTICO DE VENTAS.....	91
10.2	GASTOS DE OPERACIÓN.....	91
10.3	ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS.....	96
10.4	FLUJO DE CAJA.....	97
10.5	CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	98
11	ANÁLISIS DE RENTABILIDAD, SENSIBILIDAD Y ESCENARIOS.....	99
11.1	RECUERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	99
11.2	RETORNO DE LA INVERSIÓN.....	100
11.3	VAN Y TIR.....	100
11.4	ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	101
12	ASPECTOS LEGALES.....	102
13	CONCLUSIONES.....	106
14	BIBLIOGRAFÍA.....	107
15	ANEXOS.....	111

## **1 RESUMEN EJECUTIVO**

El objetivo de este trabajo final es proponer la implementación de una solución de drones en el sector agroindustrial argentino, con el fin de mejorar la eficiencia y optimizar los procesos productivos.

Para lograr esto, se llevará a cabo un análisis exhaustivo del sector agroindustrial, identificando los desafíos y oportunidades existentes. Además, se investigará el estado actual de la tecnología de drones y se analizarán casos de estudio relevantes a nivel nacional e internacional.

Además de los aspectos tecnológicos, se realizará un análisis de viabilidad económica y financiera, diseñando un Plan Estratégico para la implementación del uso de drones en el sector agroindustrial. Se evaluarán los posibles impactos sociales, ambientales y regulatorios, proponiendo medidas mitigadoras.

El enfoque principal se centra en generar rentabilidad a través de los ingresos por venta de servicios integrales, proporcionando un retorno sobre la inversión a los accionistas. También se busca incursionar en un segmento poco explorado por la competencia, demostrando casos de éxito y desarrollando este segmento como una línea de negocio dentro de la compañía. Esto se logrará ofreciendo servicios de calidad, trazables y en tiempo real.

La integración de tecnología basada en cámaras "inteligentes", integradas a los drones, permitirá a las empresas agroindustriales mejorar su eficiencia y competitividad en el sector. Este enfoque también apunta a transformar el sector de seguridad, migrando desde un modelo de seguridad reactiva hacia uno predictivo, garantizando la continuidad del negocio en el segmento agroindustrial.

En conclusión, este trabajo final proporcionará una guía práctica para las empresas agroindustriales que deseen adoptar la tecnología de drones, permitiendo mejorar la eficiencia y competitividad en el sector. Además, al enfocarse en la generación de valor y la prestación de servicios de calidad, la implementación de drones representará una oportunidad para liderar el cambio en el sector de seguridad agroindustrial.

## **2 OBJETIVOS DEL TRABAJO**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

El objetivo de este trabajo es determinar la conveniencia de desarrollar una solución de monitoreo para el sector agroindustrial, a través de drones con cámaras y analíticas de video integrado. Asimismo, realizar un estudio técnico y económico-financiero para evaluar si existe o no la factibilidad del proyecto dentro de la empresa Securitas Argentina, líder mundial en seguridad electrónica.

### **2.2 OBJETIVOS PARTICULARES**

En cuanto a los objetivos particulares se espera:

- Realizar un análisis exhaustivo del sector agroindustrial en Argentina, identificando los principales desafíos y oportunidades que enfrenta en términos de eficiencia y productividad.
- Investigar y evaluar el estado actual de la tecnología de drones, así como las aplicaciones específicas que se pueden utilizar en el sector agroindustrial, incluyendo el monitoreo de cultivos, la detección de plagas y enfermedades, la optimización del riego y la aplicación de fertilizantes, entre otros.
- Identificar y analizar casos de estudio relevantes de implementación de drones en el sector agroindustrial, tanto a nivel nacional como internacional, con el fin de extraer lecciones aprendidas y buenas prácticas.
- Realizar un análisis de viabilidad económica y financiera de la implementación de drones en el sector agroindustrial argentino, considerando los costos de adquisición, operación y mantenimiento, así como los posibles beneficios en términos de aumento de la eficiencia y la productividad.
- Diseñar un plan estratégico para la implementación de drones en el sector agroindustrial, considerando aspectos técnicos, logísticos, legales y de capacitación necesarios para asegurar una adopción exitosa de esta tecnología.
- Evaluar los posibles impactos sociales, ambientales y regulatorios de la implementación de drones en el sector agroindustrial, y proponer medidas mitigadoras para abordar cualquier posible preocupación o desafío.

Para lograr los objetivos, la nueva *business line*, debe estar alineada a la misión, visión y valores de la empresa que son los siguientes:

## **MISIÓN DE LA EMPRESA**

Protegemos hogares, lugares de trabajo, y la sociedad.

## **VISIÓN DE LA EMPRESA**

Llevar la seguridad privada a un modelo de beneficios mutuos para trabajadores, clientes y accionistas.

## **NUESTROS VALORES**

A partir de nuestro isologo, que muestra tres círculos de color rojo, definimos y adoptamos tres valores que guían en todo momento nuestra gestión: Integridad, Eficacia, Servicio.



## **NUESTRO PROPÓSITO**

“Nosotros ayudamos a que tu mundo sea un lugar más seguro”.

## **3 DEFINICIÓN DEL TRABAJO**

### **3.1 CAMPO DE APLICACIÓN**

Mediante esta presentación se pretende desarrollar un plan de negocios para determinar la viabilidad comercial, técnico-operativa y económico-financiera de una

nueva línea de negocio, dentro de la empresa multinacional Securitas Argentina S.A, la cual está presente en 58 países de Norteamérica, Europa, América Latina, África, Oriente Medio y Asia. La empresa actualmente es reconocida en el segmento de seguridad como líder mundial, además de contar con amplia experiencia en seguridad electrónica y soluciones de seguridad diseñadas a medida. Las soluciones que brinda consisten en diferentes combinaciones de vigilancia presencial, seguridad electrónica, gestión de riesgos corporativos, protección contra incendios, mobile y automatización de edificios inteligentes.

Dentro del marco de objetivos estratégicos de sostenibilidad corporativa, que promueve una cultura de gestión del conocimiento e impulsa el uso de tecnologías responsables con el medio ambiente, sumará a su portafolio de soluciones de seguridad un nuevo producto destinado a utilizar la tecnología y versatilidad de los RPAS (*Remotely Piloted Aircraft System*), habitualmente llamados “*drones*”, con el objetivo de proveer soluciones que mejoren la eficiencia, seguridad y control de los campos y establecimientos agrícola-ganaderos de la República Argentina. Adicionalmente se contará con el complemento de otros servicios de la compañía como análisis profesional de riesgos, instalación llave en mano, consultoría y mantenimiento de los equipos.

Para ello deberemos establecer los siguientes objetivos particulares, para luego definir el alcance:

- Definir el *hardware* adecuado (*drone*), y desarrollar los servicios para el segmento indicado, que actualmente no está siendo atendido por la competencia.
- Realizar un estudio de mercado con el objetivo de poder definir la factibilidad y la potencial implementación de los servicios desarrollados en el segmento seleccionado. Dentro del mismo estudio de mercado se analizarán las principales variables, como:
  - **Precio:** La inecuación de valor, nos dice que a mayor valor, mayor precio. En base al análisis de competencia realizado, sabemos que nuestra solución cumple con los requisitos del cliente y además podemos extraer información estadística, para tomar decisiones que apunten a la eficiencia de la

producción. Por esta razón nuestro precio es elevado, pero como somos una empresa multinacional y entendemos el contexto económico de la Argentina, nuestra solución podrá migrar a un esquema de leasing con servicio. Mediante este, el cliente mediante un contrato podrá abonar la solución llave en mano en un plazo de 36 o 48 meses, para evitar desembolsar una gran inversión de dinero. Esto nos dará previsibilidad y apunta a crear relaciones sustentables, fidelizando el cliente.

- **Producto:** Nuestra solución está dirigida a mitigar los riesgos potenciales, hallados en el cliente. Para ellos utilizaremos un drone, por su versatilidad y flexibilidad para sobrevolar grandes extensiones de hectáreas. Este drone estará integrado a análisis de video, inteligencia artificial y *machine learning*. Esto nos permitirá extraer información de valor, pero también estará asociado a evitar riesgos de *security* y *safety*. Mediante la extracción de datos y procesamiento de la información, el cliente podrá tomar decisiones basadas en tecnología de la información y BI.
- **Plaza:** Las opciones de plaza son varias, e incluyen reuniones presenciales en las instalaciones del cliente, reuniones virtuales mediante Teams, *Securitas Experience Center Local* o *Mobile*, más allá de nuestros canales habituales en social media. Entendemos que todas estas alternativas son las que espera el cliente, para conocer nuestros productos aplicados a las soluciones y el potencial de la integración de las distintas tecnologías.
- **Promoción:** La promoción la realizaremos mediante reuniones con el cliente en sus instalaciones o de forma remota. También el cliente podrá visitar nuestras instalaciones, donde contamos con el “*Securitas Experience Center*”. Este es un lugar, donde se exhiben todos los casos de éxito y demostramos como nuestro producto puede mitigar los riesgos asociados al cliente. En caso de que el cliente no puede llegar hasta nuestras instalaciones, tendremos a disposición el “*Securitas Experience Center Mobile*”.
- Para complementar el análisis de las 4P, también se considerarán las 4 variables de un análisis SIVA:

- **Solución:** Nuestro cliente espera que la solución ofrecida mitigue los riesgos asociados a la continuidad del negocio. Mayormente estos riesgos se encuentran directamente vinculados a la matriz económica y financiera. Por ello, los inputs para definir el alcance de la tecnología a implementar dentro de la solución deben estar asociados directamente al análisis de riesgo, realizado en el cliente.
- **Información:** Respecto a la información, en una primera etapa se realizará una presentación conceptual, para mostrar los casos de éxito de las soluciones implementadas (demo), el análisis de riesgo realizado en el cliente, y el alcance del proyecto, considerando los plazos de ejecución, y por último una bitácora donde se podrán encontrar marcas y modelos utilizados, diferenciados por tecnología. Esto se realiza de este modo porque el cliente desea conocer todos los detalles vinculados a la implementación, pero sobre todo desea saber cómo esta solución mitigará sus riesgos potenciales.
- **Valor:** Respecto al valor, nuestro cliente espera que las soluciones presentadas puedan mitigar los riesgos asociados a la continuidad del negocio, como premisa principal. Luego quiere saber cómo nosotros podemos customizar y adaptar nuestra solución a su problemática particular, y finalmente desea saber si esta solución será escalable en el tiempo, ya que la matriz de riesgos es dinámica en todas las industrias.
- **Acceso:** Nuestros clientes desean acceder a la información de la forma más sencilla posible mediante una presentación individual, donde en sus instalaciones se le puedan mostrar y explicar las virtudes y ventajas de la solución a implementar, como así también los casos de éxito en industrias similares. Para ello estamos en capacidad de mostrar todos estos aspectos ya sea remotamente o *in site*, dependiendo de la decisión del cliente. También ofreceremos pruebas de campo, previo a la implementación de la solución.
- Describir un plan estratégico de marketing para la comercialización y comunicación, para el desarrollo del nuevo servicio.

- Elaborar un plan estratégico de operaciones, que desarrollaremos en la sección correspondiente, que permita determinar para esta nueva línea de negocios cuáles serán:
  - Instalaciones: Ubicación geográfica de la oficina y el centro de operaciones.
  - Estructura organizacional: Personal y estructura necesaria (RRHH).
  - Sistemas: Soporte de software e infraestructura.
  - Compras: Desarrollo de proveedores, insumos, acuerdos de precio y servicios.
  - Logística: Gestión de insumos y cadena de suministro, stock.
- Realizar un análisis económico-financiero del proyecto, estimando la inversión inicial, el capital de trabajo, proyección de flujo de caja, estado de resultados, punto de equilibrio, posibles escenarios, etc., con el objetivo de determinar si el negocio es factible o no.

### **3.2 OPORTUNIDAD DE NEGOCIO**

Argentina es considerada uno de los grandes países agroexportadores del mundo, siendo este sector un puntal de las exportaciones y generador de divisas hacia la economía del país. Es líder principalmente en la producción de granos y ganado, con sus respectivas cadenas de valor que las mismas generan. Entre estas cadenas de valor, Argentina ha logrado crear un polo industrial y tecnológico de alta calidad orientado a mejorar la eficiencia continua de la producción del campo (**Fuente: BRAGACHINI, Mario et al. [1 de diciembre de 2011]**).

Esta situación ventajosa que ha logrado el campo a lo largo de su historia e incluso dentro del contexto actual de Argentina, lo transforman en un sector atractivo para realizar inversiones en productos y servicios innovadores. Es importante agregar que el agro argentino es uno de los sectores que menos digitalización ha experimentado, lo que la convierte en un nicho para el desarrollo de esta nueva línea de negocio que se está proponiendo. (**Fuente: AGROFY NEWS [Fecha de consulta 28 noviembre 2021]**).

Por otro lado, en los últimos años la inseguridad por delitos hacia las personas y la propiedad privada ha crecido en todos los ámbitos del país. Podemos nombrar delitos de usurpación de campos por parte de personas en situación de calle, grupos organizados y armados de indígenas (Mapuches en el sur argentino), robo de cosecha y ganado, sabotaje interno, vandalismo de silobolsas, en algunos casos afectando la continuidad del negocio. **(Fuente: INFOBAE. [24 de junio 2021]. Toma de tierras: productores rurales de Santa Fe alertan por la usurpación de campos, baldíos y hasta una plaza; FIERRO, M. [18 de setiembre 2019]).**

Aun cuando estos delitos sean cometidos en espacios abiertos y expuestos a la vista, estamos hablando de espacios que suelen cubrir grandes extensiones de terreno que los hacen difícil, cuando no imposible, de controlar y cuidar en toda su extensión. Y en aquellos casos que el control se puede realizar a través de recursos propios (vigilancia con personal propio) o la contratación de un servicio exclusivo (vigilancia con personal subcontratado), su eficacia no es la buscada (tamaño de las propiedades a vigilar) o su eficiencia es baja (costos muy altos), lo que termina impactando en la efectividad de la producción y/o en la continuidad del negocio.

### **3.3 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

Securitas es líder mundial en seguridad, contando con un conocimiento y soporte completo en materia de seguridad, y la aplicación tecnología de punta para tal fin. Tiene más de 15 años de experiencia operando dentro del campo especializado en servicios de protección basados en personas, tecnología y conocimiento en nuestro país. El proyecto de negocio a evaluar consistirá en ofrecer un sistema de utilización de drones que permita brindar una solución integral, no solo para vigilar y proteger los bienes económicos en grandes extensiones de campo o de difícil acceso, sino también para aplicar esta tecnología de manera eficiente con el fin de mejorar la productividad del campo argentino.

Este sistema es, en esencia, un sistema de video vigilancia embebido a través de análisis de video en drones con un *software* que genera automáticamente información confiable, a partir de la parametrización realizada sobre las herramientas instaladas en el dron, como por ejemplo cámaras infrarrojas, cámara multiespectral, como así

también otros sensores de medición de datos. Estos datos, denominados *metadatos*, pueden utilizarse luego para realizar análisis, estadísticas, métricas, disparar notificaciones e inclusive generar acciones correctivas en tiempo real. La información se transmite de forma inalámbrica a un PC (*personal computer*) del operador asignado y desde allí hacia el centro de monitoreo de la empresa.

El servicio a ofrecer estará integrado por un servidor principal del que se desprende la información que se obtendrá de los drones. Este servicio está relacionado netamente con la vigilancia, para lo cual se contará con tecnología no solo de cámara digital montada en el dron, sino que también contará con tecnología de vigilancia nocturna o infrarroja, y altavoces, logrando:

- Alerta temprana de invasión a la propiedad privada, tanto diurna como nocturna.
- Detectar robo y/o destrucción de cosecha, maquinaria e infraestructura.
- Evitar accidentes y uso incorrecto del equipamiento.

Por otro lado, se desprenderá del servicio principal un servicio relacionado con la recopilación de información para su posterior análisis y diagnóstico, con el fin de aplicar medidas para generar mejoras en la productividad. Ejemplos de recolección de esta información y su posterior utilización serían:

- Censo de ganado y árboles
- Medición del nivel de humedad y temperatura (exceso o defecto de agua)
- Detección temprana y extinción de incendios
- Estimación de volumen de cosecha
- Detección de sanidad en plantas y cultivos
- Generación topográfica y cartografía

El punto más importante es que actualmente no existe en el mercado nacional un producto sólido que permita realizar estas tareas sin disponer de la infraestructura de base como la que posee Securitas Argentina, considerando la integración total de los servicios, con el fin de generar valor agregado.

### **3.4 VALOR AGREGADO Y DIFERENCIAL DEL PROYECTO**

Porter sugiere que una organización obtiene su ventaja competitiva sostenible, cuando efectúa una oferta de valor a los consumidores que sea superior a la que realizan sus competidores. Esta se puede conseguir por medio de tres estrategias genéricas: diferenciación, liderazgo global en costos, y enfoque o concentración.

Nosotros consideramos que nuestra estrategia adecuada para nuestro producto es la de diferenciación, a través de la cual se pretende evitar la competencia perfecta proponiendo una oferta de valor única y distintiva para el cliente. Bajo esta hipótesis se basará nuestra ventaja competitiva, sin dejar de considerar que en la vida real la estrategia genérica no es única. Por esta razón y más allá del modelo de Porter, consideramos que la estrategia ideal para nuestro proyecto de factibilidad técnica podría ser un híbrido entre la estrategia de diferenciación y nicho, debido al segmento seleccionado.

### **3.5 PROPUESTA DE VALOR PARA EL CONSUMIDOR**

En la actualidad no existe un competidor sólido en el mercado nacional con un producto de iguales características. Existen soluciones con características similares, pero sin llegar a ofrecer un servicio integral como el que se está proponiendo.

El valor agregado y diferencial que brinda el producto es ofrecer un servicio integral de vigilancia a un menor costo que las empresas que ofrecen servicios de vigilancia tradicionales, pero al mismo tiempo accediendo a datos de información del campo o establecimiento agrícola-ganadero que serán recolectados mientras se realiza el servicio de vigilancia. De esta forma el cliente será capaz de analizar y diagnosticar en tiempo real, a través de esta recolección de datos, para generar acciones proactivas y/o correctivas sobre sus bienes económicos.

De esta manera lograremos apoyar a los clientes en su estrategia de seguridad, coordinando actividades con las fuerzas públicas, detectando e interviniendo en violaciones a la propiedad, siniestros, emergencias, o cualquier otro tipo de situación que implique riesgo al campo o establecimiento, como así también apoyando a la gestión económica de los clientes, a partir de la entrega de información sensible para la toma de decisiones. Es decir, las herramientas utilizadas pueden detectar con

antelación sucesos importantes para la seguridad y gestión del campo, y además se hace de forma más eficiente que lo realizado solo por personas, lo que ofrece un valor agregado al servicio propuesto.

Este sistema contará con características que le permitirán tener una gran flexibilidad de aplicación, así como escalabilidad al momento de integrar nuevas herramientas y *software*, posibilitando la mejora continua del servicio integral propuesto.

### **3.6 CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADORAS**

- Ahorro de tiempo y costos, generando mayor eficiencia y productividad. El sistema detecta en tiempo real y de forma automática cualquier tipo de actividad sospechosa o peligrosa y de información relevante, aumentando las posibilidades de detección y acción temprana.
- Se ofrece una solución llave en mano, con un servicio integrado, donde el entregable final es, además del servicio de vigilancia del establecimiento, la información estadística otorgada al cliente para la toma de decisiones en la denominada agricultura de precisión.
- No se necesitan grandes inversiones en instalaciones e infraestructura. La inversión más importante es en drones y software que poseen la característica de la movilidad hacia las áreas productivas que tengan mayor demanda. Por consiguiente, los clientes no realizan la inversión, sino que asumen los gastos operativos en función de los servicios utilizados. Todo esto se formaliza a través de un contrato a plazos, definido por la magnitud de la inversión.
- Los enlaces entre drones y la PC del operador, y a su vez de esta con los centros de monitoreo de Securitas Argentina, brindan un canal de transmisión de datos dedicado, asegurando confidencialidad y una buena política de seguridad para el cliente, resguardando toda la información transmitida. Dado que no se necesitan dispositivos de red, ni servidores dedicados, es relativamente económico, fácil de instalar y operar.
- Brindar un asesoramiento y atención personalizada a nuestros clientes, adaptando la solución a las necesidades de cada cliente, además de poseer un riguroso control de calidad en los servicios prestados.

## 4 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

### 4.1 MODELO CANVAS

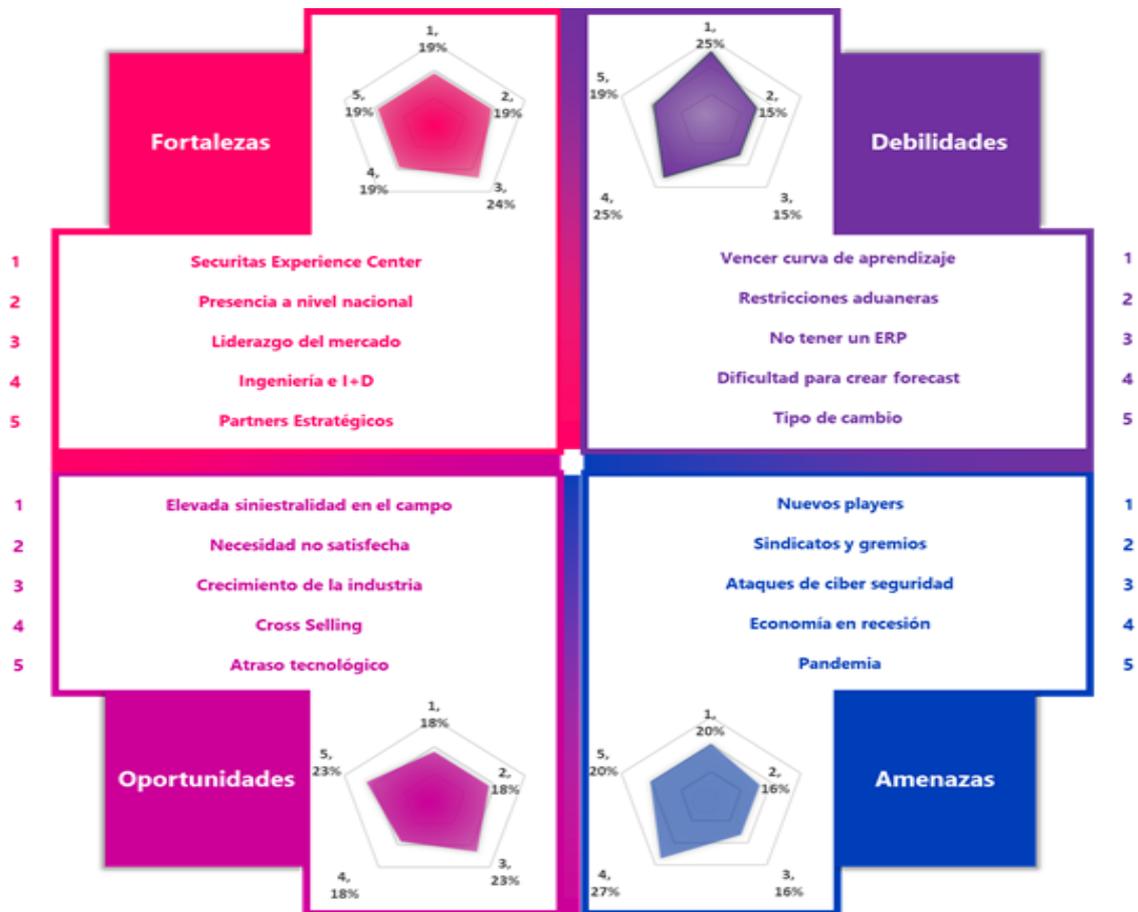
Para tener una visión integradora y holística de la empresa seleccionada, utilizaremos el modelo de CANVAS. De esta manera podremos visualizar la empresa en una sola hoja, con tópicos estándar, para tener mayor claridad sobre cada uno de ellos.

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customers segments
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolladores de Tecnología (Hardware y software)</li> <li>Mesa de enlace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear la estructura de la nueva unidad de negocio</li> <li>Reuniones en la mesa de enlace para conocer la problemática del sector</li> <li>Certificaciones de marca, hardware y software</li> <li>Inversión en I + D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nuestra propuesta de negocio está focalizada en el mercado de soluciones de Seguridad Electrónica, en el segmento agroindustrial, siendo el producto la solución de vigilancia con drones y recolección de datos para la agricultura de precisión y hechos de vandalismo.</li> <li>Permite una mayor trazabilidad en detección de eventos (Robo, siniestros, sabotaje, incendio, etc.)</li> <li>Se otorga un servicio diferenciado y <u>customizable</u> a cada cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Venta Consultiva, dando asesoramiento tanto en la aplicación utilización del servicio como en la gestión de riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agricultura y Ganadería</li> <li>Productores independientes</li> <li>Pymes/Medianas y grandes empresas</li> <li>Dueños de campos y parcelas en las zonas de interés</li> </ul>
	Key Resources		Channels	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liderazgo de la Marca</li> <li>Acuerdo global con proveedores de tecnología</li> <li>Contar con estructura e instalaciones ubicadas en la región Pampeana.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Venta Directa</li> <li>Presencia en exposiciones de Agro y La Rural de Bs. As.</li> </ul>	
Cost Structure			Revenues Streams	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Costos de hardware y software</li> <li>Costo laboral</li> <li>Costos de logística</li> <li>Costo de licencias corporativas de software</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Venta de Soluciones</li> <li>Servicios de mantenimiento, soluciones remotas de video y consultoría</li> <li>Upgrade de contratos y licencias</li> <li>Cross selling</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

### 4.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO DEL MICROENTORNO FODA

El siguiente análisis del entorno de negocio, creado en los años 60 por Albert Humphrey en Stanford, expone la situación de la empresa a sus características internas y externas. Se utilizó para establecer la situación real y planificar la estrategia a futuro.



Fuente: Elaboración propia

## Análisis Interno

### Fortalezas

- Conocimiento de seguridad, tecnología y evaluación de riesgos a nivel global
- Departamento de I+D
- Personal certificado por las marcas líderes en *hardware* y *software*
- Acuerdos de precio con *partners* estratégicos
- Securitas Experience Center: espacio pensado y diseñado para que los clientes puedan observar en tiempo real toda la potencialidad de la oferta de los servicios ofrecidos.
- Presencia a nivel nacional (dispersión territorial)
- Cartera de clientes (mercado actual)
- Reconocimiento de la marca a nivel mundial

- Integración de tecnología que genera valor agregado
- Capacidad de financiación propia / menor costo del dinero
- Depósito independiente y gestión de stock para este nuevo lanzamiento

### **Debilidades**

- Vencer la curva de aprendizaje, debido a que se trata de una nueva tecnología
- Restricciones aduaneras para la importación del *hardware*
- Alta fluctuación del tipo de cambio
- Dificultad para realizar *forecast* por tratarse de un nuevo segmento
- No contar con un ERP robusto dentro de la empresa que permita tener la gestión y trazabilidad de la gestión de esta nueva línea de negocio.

### **Análisis Externo**

#### **Oportunidades**

- Elevada tasa de delitos y siniestralidad en el sector seleccionado
- Cuidado del medio ambiente y de la propiedad privada al evitar incendios
- Necesidad de los clientes de nicho no satisfecha
- Atraso tecnológico del sector, respecto a la prevención de delitos e incendios
- Disponibilidad de oferta y flujo de dinero por la actividad propia del sector
- *Cross Selling*
- Crecimiento de la industria agropecuaria

#### **Amenazas**

- Contexto económico y político altamente volátil en la Argentina
- Sindicatos y gremios propios del sector
- Poca previsibilidad económica con escenarios muy fluctuantes
- Productos sustitutos tales como la contratación de un seguro o vigilancia tradicional más económicos
- Nuevos *players* locales o multinacionales
- Ataque de ciber seguridad

- Nueva pandemia o cisne negro de similares características

### 4.3 ANÁLISIS PESTEL

Para este análisis se realizó un modelo PESTEL, para determinar cuáles son las condiciones. Previo a este análisis y con el fin de complementarlo, utilizaremos como “input” la información conformada en el análisis FODA.



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallará cada uno de los factores del análisis PESTEL:

**Políticos:** Encontramos un contexto fluctuante en cuanto leyes nacionales y provinciales, provocadas por la conflictividad entre el sector agropecuario, el gobierno, y sus políticas en contra del sector. Esto genera incertidumbre y resulta perjudicial para la planificación a largo plazo.

**Económicos:** En cuanto a lo económico encontramos oportunidades comerciales propias de la actividad, pero debemos atender las restricciones políticas para que la ecuación económica termine siendo favorable en la planificación de largo plazo, y mantener una relación sustentable a largo plazo.

Las políticas aduaneras, las restricciones de moneda extranjera y la devaluación de la moneda son algunos de los factores que podrán afectar la planificación a corto y largo plazo.

**Sociales:** Respecto a lo social, creemos que nuestras soluciones tendrán un impacto altamente positivo, por la versatilidad de nuestra solución por evitar potenciales robos y alertar de incendios e inundaciones de grandes zonas rurales, permitiendo la satisfacción de los clientes sin que tengan que hacer grandes cambios al estilo de vida de la gente del campo.

**Tecnológicos:** Respecto a este factor, consideramos que existe un atraso a nivel generalizado del sector, en cuanto a seguridad, prevención de delitos e incendios se refiere. Pero siendo que el campo argentino se está tecnificando, es una oportunidad de ingresar al cambio e innovación que se está produciendo a través de esta tecnología emergente propuesta, la cual no necesita de una gran infraestructura para su aplicación y uso.

Por otro lado, deberemos ser muy cuidadosos en demostrar el potencial de nuestras soluciones y los beneficios a largo plazo para generar relaciones sustentables y duraderas. Para ello será indispensable contar con tecnología de punta y no fallar en los momentos críticos, donde el cliente necesite respuestas frente a problemas, eventos, incidencias o contingencias.

**Ecológicos:** El favorecer el medio ambiente a través del cuidado del mismo evitando riesgos ambientales impactaría de manera favorable en la comunidad, logrando su aceptación y uso de nuestra solución en toda la cadena de valor del sector agropecuario.

**Legales:** Finalmente, respecto al factor legal, deberemos ser muy cuidadosos con la protección de la información de nuestros clientes. Deberemos resguardar de forma adecuada y garantizar su confidencialidad y disponibilidad en el momento preciso. También es importante respetar la propiedad privada en las zonas aledañas en el vuelo de nuestros drones, como también las leyes y ordenanzas relativas al uso de aeronaves no tripuladas.

#### **4.4 PROYECCIÓN ESCENARIOS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO**

En base al análisis realizado, consideramos los siguientes escenarios y proyecciones para el corto y mediano plazo.

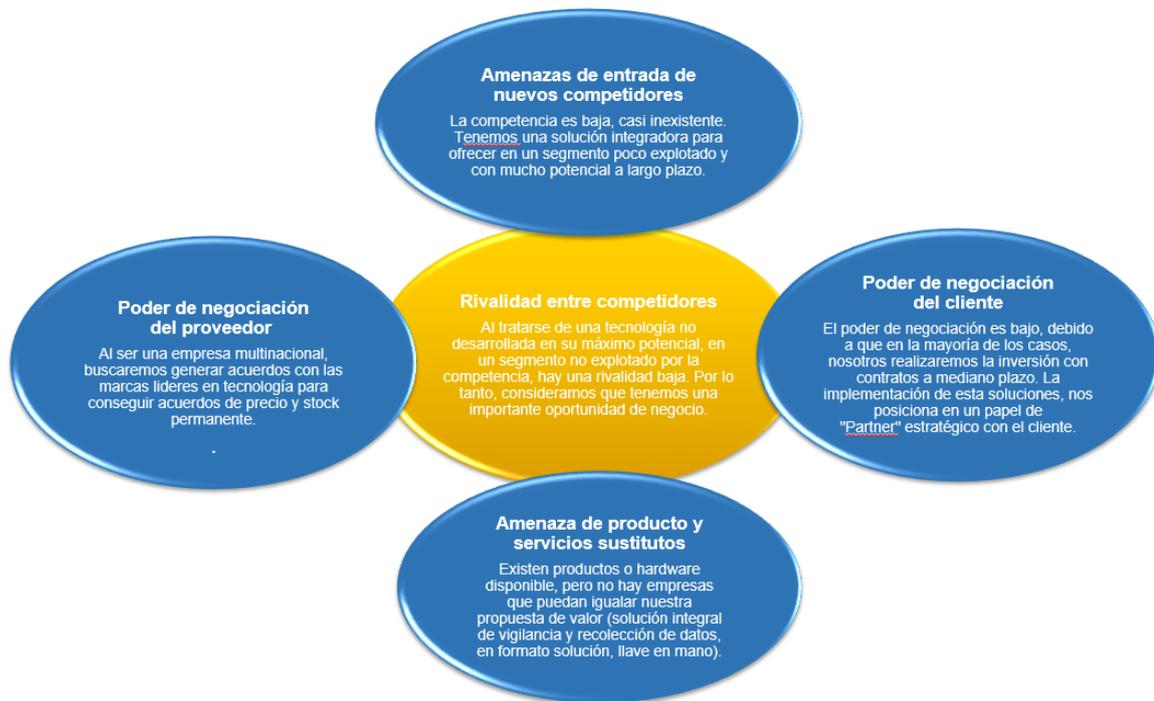
En el corto plazo, deberemos planificar cómo explotaremos nuestra ventaja competitiva, y superar la curva de aprendizaje para desarrollar nuestro *know-how*, de manera que estos sean sustentables a lo largo del tiempo.

Dado que se estima un horizonte temporal de 10 años para alcanzar la madurez del negocio, en este plazo deberemos trabajar en elevar las barreras de entrada a nuevos competidores en nuestro mercado objetivo que será la zona Pampeana, a través de nuestras fortalezas y aprovechando nuestras oportunidades.

Posteriormente, en el largo plazo, debemos escalar la solución al resto del sector agroindustrial del territorio nacional. Adicionalmente deberemos trabajar en relaciones duraderas y sustentables a largo plazo con nuestros clientes, maximizar y compartir los beneficios con los proveedores, desarrollando también relaciones a largo plazo con los mismos.

#### **4.5 ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER**

Este modelo sirve para analizar la competencia dentro de la industria y desarrollar una estrategia de negocio, con el fin de observar las oportunidades de inversión y rentabilidad.



Fuente: Elaboración propia

### **Amenaza de nuevos competidores:**

La competencia actual en este nuevo segmento con empresas del mismo nivel de Securitas es muy baja. Sin embargo, existen empresas de seguridad locales de bajo costo, pero sin tecnología de punta como la que estamos proponiendo. De la misma manera, sabemos que existen empresas del rubro de tecnología que ofrecen el servicio de agricultura de precisión, pero no así el servicio electrónico de vigilancia y protección de activos. Bajo esta premisa, consideramos que podemos tener un producto con mucho potencial a largo plazo, en un segmento no explotado. Por esta razón, consideramos que la intensidad de esta fuerza es baja.

### **Amenaza de productos/servicios sustitutos:**

Si bien es cierto que existen servicios sustitutos como podrían ser los seguros contra incendios, robos, protección de activos, entre otros, como así también empresas pequeñas de vigilancia, consideramos que no hay empresas que puedan igualar nuestra propuesta de valor y los beneficios a largo plazo en nuestros clientes.

Deberemos explotar de forma considerable nuestra ventaja competitiva, porque el resto de las empresas, al observar los beneficios a largo plazo, también buscarán hacerse fuertes en ese sector, con lo cual a mediano plazo podrían existir competidores con la misma solución. Por esta razón, consideramos que la intensidad de esta fuerza es media.

#### **Poder de negociación de los proveedores:**

El poder de negociación de los proveedores creemos que será bajo, porque Securitas actualmente cuenta con *partners* estratégicos a nivel global y adicionalmente existe una cantidad de proveedores sustitutos con precios y calidad de productos similares entre sí. A pesar de esto, deberemos desarrollar los mismos proveedores a nivel nacional y participar de los beneficios, logrando una *supply chain* sustentable, fidelizando las relaciones a través de un esquema de beneficios a largo plazo. Por esta razón, consideramos que la intensidad de esta fuerza es baja.

#### **Poder de negociación de los clientes:**

Consideramos que el poder de negociación de los clientes es bajo, porque en la mayoría de los casos, nosotros realizaremos la inversión con contratos a mediano plazo. Esto nos dará previsibilidad económica y fidelización de los clientes, y nos posicionará como un *partner* estratégico frente al cliente. Adicionalmente los clientes serían en su mayoría de tamaño pequeños a medianos y dispersos espacialmente, lo cual haría que tengan un poder bajo. Por esta razón, consideramos que la intensidad de esta fuerza es baja.

#### **Rivalidad entre los competidores:**

En resumen y considerando la intensidad definida en cada fuerza, consideramos que al tratarse de una tecnología no desarrollada en su máximo potencial, en un segmento no explotado por la competencia directa de Securitas, consideramos que existe una gran oportunidad para penetrar el mercado con nuestra propuesta y a la vez encontrarnos con una baja rivalidad con los competidores menores de este segmento.

Tendremos la enorme responsabilidad de marcar el camino como líder de la industria aprovechando nuestro *know-how*, para maximizar los beneficios a largo plazo, explotando nuestra ventaja competitiva que es la diferenciación, nuestra marca y nuestra propuesta de valor, para aprovechar al máximo y percibir los beneficios de este nuevo mercado.

#### **Atractividad de la industria:**

Considerando la intensidad de las 5 Fuerzas, entendemos que la atractividad de la industria para un nuevo inversor promedio es alta.

## **5 ESTUDIO DE MERCADO**

### **5.1 TAMAÑO DEL MERCADO POTENCIAL**

Para el tamaño del mercado potencial consideramos los sectores productivos en la República Argentina, dentro del segmento agroindustrial. Para ello, detallaremos el mapa productivo, aunque para circunscribir el alcance del plan de negocios nuestro mercado objetivo será la zona Pampeana, la cual abarca las regiones productivas de Córdoba, La Pampa, Buenos Aires, Santa Fe y parte de Entre Ríos.

La variable seleccionada para realizar la estimación del volumen de ventas será la inversión en servicios de seguridad, dentro del segmento agroindustrial. Para ello citaremos como fuente al INDEC. Con esta información de registros históricos realizaremos una proyección de ventas, para estimar las inversiones para el año 2023 en adelante, y así calcular la curva, tendencia y evolución de las variables de ventas respecto a los años posteriores. Este análisis se detallará de forma exhaustiva en el punto 6, denominado “Plan Comercial”.

En base al análisis realizado, podemos estimar el valor promedio de una solución, la cantidad de soluciones a comercializar, y así realizar la estimación del *hardware* requerido a los proveedores estratégicos, diferenciando los dispositivos requeridos a nivel global de los dispositivos que se comercializan localmente.

Nuestras operaciones se encontrarán ligadas al mercado local, y en principio la muestra será la Región Pampeana. En el largo plazo se considerará el resto de las

regiones productivas, NOA, NEA, Cuyo y Patagonia con el fin de ampliar la oferta, luego de transcurrida la curva de aprendizaje.

## **5.2 PARTICULARIDADES DEL MERCADO**

El mercado seleccionado posee estacionalidad debido a las condiciones climáticas de siembra, en base a la región y producto a cosechar. Considerando estos factores, se realizarán campañas en conjunto a la Asociación de Productores Argentinos, para aprovechar las temporadas de cosecha, y así generar mayores ventas y presencia comercial en cada región, acompañando la temporada estacional y así mitigar los riesgos de nuestros clientes.

## **5.3 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

La distribución geográfica seleccionada será la Región Pampeana. Para ello utilizaremos nuestras instalaciones existentes en la provincia de Córdoba, para atender la demanda en la región. Consideramos que es una zona estratégica para realizar las operaciones logísticas y brindar un servicio de calidad, optimizando los costos de inversión e infraestructura.

Nuestras oficinas en Córdoba poseen un depósito para realizar el acopio del *hardware* destinado para implementación de soluciones en el segmento seleccionado, por ejemplo *drones*, servidores de video, grabadoras digitales, almacenamiento, dispositivos de red, insumos generales, etc. De esta manera y en base a una política de gestión de *stock* de máximos y mínimos, evitaremos quiebres de *stock*, en base a la demanda del sector proyectada en nuestro *forecast* de ventas.

Asistiremos a todos los sectores de la Región Pampeana en toda su extensión. Para ello, ubicaremos nuestro centro logístico como base de las operaciones en las oficinas existentes de la región de Córdoba, para evitar restricciones de dispersión territorial y disminuir los costos logísticos. Consideramos que esta es una manera eficiente de aprovechar las instalaciones existentes y optimizar los costos de infraestructura y los costos logísticos.

La selección de la Región Pampeana, no es aleatoria, y se debe exclusivamente a su producción, su aporte al PBI, y la balanza comercial. Esta es una región clave para la producción argentina y una oportunidad de negocio aún no explotada, donde podremos resolver una problemática existente, favoreciendo la continuidad del negocio y la sustentabilidad económica de nuestro cliente a largo plazo, al garantizar su seguridad, la de su predio y la producción.

#### **5.4 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO**

*Mullins et al (2007)* indica que la estrategia de nicho de mercado comprende dar servicio a uno o más segmentos que, aunque no son los más grandes, están conformados por números importantes de clientes que buscan beneficios un tanto especializados, de un producto o servicio.

Como hemos expresado anteriormente, se está ofreciendo un servicio integral poco desarrollado en la República Argentina en el ámbito del campo y la agroindustria. Por esta razón, consideramos que se está ingresando en un nuevo nicho del mercado.

Con el objetivo de realizar una penetración en este nicho, se ha establecido segmentar el mercado geográfico en regiones productivas, y en nuestro caso apuntar hacia los potenciales clientes de la Región Pampeana. Dentro de esta región, realizaremos una segmentación demográfica para atender las necesidades tanto de grandes productores agropecuarios, como así también la de los pequeños productores.

La elección de la Región Pampeana está dada por el volumen de producción agropecuaria y la cantidad de establecimientos que concentra respecto del resto de las regiones productivas del país. Pero también el mismo obedece a utilizar las actuales instalaciones que la empresa posee en Córdoba, permitiendo ingresar en un mercado del cual se tiene conocimiento, donde la empresa ya se encuentra establecida, marcando un fuerte posicionamiento en la región. Por otro lado, la decisión apunta a generar eficiencia, ahorros en costos, recursos financieros y logísticos, y disminuir los tiempos de implementación de la nueva *business line*.

#### **Segmento de mercado**

En nuestra segmentación, el mercado potencial será subdividido en dos submercados potenciales:

- Establecimientos de grandes extensiones y/o grandes productores: Estos clientes, además de contar con un volumen importante de producción, también cuentan con una gran cantidad de recursos económicos y activos invertidos en cada unidad productiva, lo que implica que requieren un mayor control y vigilancia de sus activos físicos, es decir que requieren contratar un servicio dedicado, a su medida, en forma exclusiva para garantizar la continuidad del negocio y la operación.
- Establecimientos de pequeña extensión y/o pequeños productores: A diferencia del segmento anterior, este requiere un servicio de menor envergadura y no en forma exclusiva, lo que permitirá ofrecer un servicio compartido con otros pequeños productores, permitiendo ahorro de costos.

## 5.5 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Según *Kotler et al (2012)*, las compañías diseñan sus canales de distribución para poner sus productos y servicios a disposición de los consumidores de distintas maneras. Cada capa de intermediarios de *marketing* que desempeñe algún trabajo para acercar el producto y su posesión al comprador final es un nivel de canal. Como el productor y el consumidor final realizan ciertas funciones, también forman parte de cada canal.

Securitas tiene una estrategia de mercado del tipo “buscadora”, donde presta servicios en muchos segmentos y donde posee mucha participación, pero siempre innovando y en la búsqueda de nuevos segmentos para explotar e ingresar mediante la implementación tecnológica, a través de sus soluciones de seguridad electrónica. Otra estrategia de la compañía es diferenciarse en cada uno de los segmentos por el alto nivel de calidad y prestación de servicios customizados y a un precio razonable, intentando ser socio en la matriz económica de sus clientes, a través de la protección de sus activos.

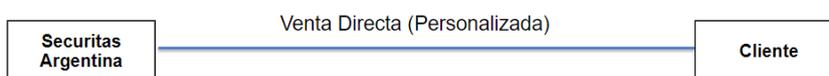
A partir de esta estrategia, la empresa realiza la prestación de sus servicios a través de canales de *marketing* directo, dado que no tiene niveles de intermediarios, sino que

la empresa vende directamente a sus clientes; podríamos definir estas ventas como B2C.

Es importante resaltar que para poder prestar este servicio de forma directa, la empresa, además de contar con una estructura adecuada, también ha desarrollado una serie de acuerdos y relaciones estratégicas con sus proveedores a nivel global, tanto de *software* como de *hardware*, trabajando con plataformas de tipo *open source*, lo que le permite brindar sus servicios sin intermediarios en sus canales de distribución.

Por lo tanto, podemos decir que la empresa no presenta omnicanalidad, ya que nuestro canal es directo con el cliente, no presenta intermediarios. Esta es una decisión estratégica de la empresa, para asegurar la calidad en la presentación de los productos y las soluciones a implementar. Estas presentaciones solamente las realizan nuestros profesionales del área de Soluciones e Ingeniería.

Por lo tanto, nuestro mapa quedaría de la siguiente manera:



## 5.6 EMPRESAS OFERENTES EXISTENTES O POTENCIALES.

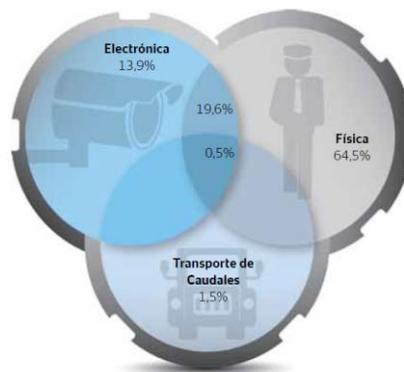
Para analizar los competidores actuales o potenciales respecto de la solución integral propuesta, debemos separar el análisis en dos sectores. El principal sector competidor de nuestra solución es la referida a las empresas que brindan servicios de seguridad, y el segundo sector competidor estaría dado, en menor medida, por las empresas que brindan servicios de agricultura de precisión.

### Empresas de Seguridad

Existen más de 1.300 empresas de seguridad habilitadas en el país. Principalmente se pueden identificar tres diferentes segmentos de seguridad relacionados a los que están enfocadas: transporte de caudales, física y electrónica. Sin embargo, también

ocurre que una misma empresa puede participar en más de un segmento a la vez. Es así, que se estima que un 34% del total (aproximadamente 440 empresas) se dedica a la seguridad electrónica, pudiéndose organizar la siguiente estructura del sector por la actividad desarrollada:

Estructura del sector por tipo de actividad desarrollada

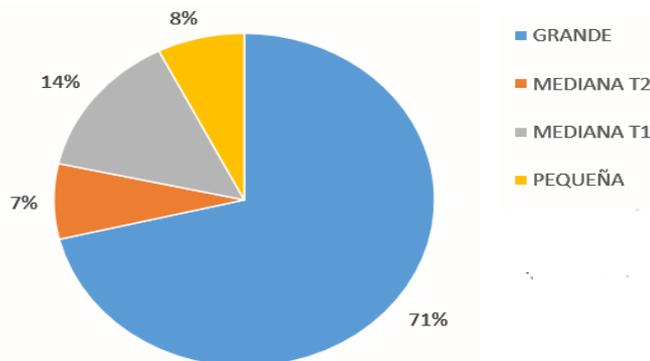


Desafíos de la seguridad privada Argentina - Fuente: Informe Securitas Argentina 15 años -

[www.securitasargentina.com](http://www.securitasargentina.com)

Una característica de los últimos 10 años es que las grandes compañías fueron adquiriendo a otras más pequeñas del segmento, produciéndose una mayor concentración y participación del mercado. Es así como las grandes empresas se llevan la mayor parte de la facturación total del sector. Alrededor del 70% del monto facturado total es de los grandes jugadores de la industria de seguridad electrónica, según muestra el informe de CASEL (Cámara Argentina de Seguridad Electrónica). Las medianas empresas captan casi un 25%, y la facturación restante corresponde a las pequeñas.

**Facturación del mercado según tamaño de las empresas**



Facturación del mercado según tamaño de las empresas - Fuente: CASEL - [www.casel.org.ar](http://www.casel.org.ar)

Haciendo una comparación con otras empresas que podrían participar del mismo segmento con modelos de negocios y propuestas de valor similares, identificamos a dos principales competidores: Prosegur y Grupo G4S. Ambos cuentan con una sólida estructura profesional para el desarrollo de soluciones, son empresas globales con respaldo propio para financiar inversiones, y tienen alianzas estratégicas con proveedores que les permitirían incorporar tecnología a precios muy competitivos.

Por lo tanto, se decidió realizar un análisis de *benchmarking* y se tomaron comparadores de las dos empresas que pueden participar en este segmento, aun cuando todavía no cuenta con un modelo de negocios y propuestas de valor similar.

#### **PROSEGUR ARGENTINA:**

- Sólida estructura profesional para el desarrollo de soluciones
- Salarios muy competitivos para el mercado
- Procesos claros y definidos
- Herramientas de *software* para seguimiento de proyectos
- Capacitación y certificaciones de primeras marcas
- Desarrollo de planes de carrera
- Mejora continua
- Alianzas estratégicas con proveedores
- Departamento de Calidad y Auditoría
- Acuerdo de precios con proveedores
- Desarrollo y gestión de *stock*

- Desarrollo de seguridad electrónica en el segmento bancario
- Ciberseguridad
- Consultoría de seguridad

## **GRUPO G4S**

- Sólida estructura profesional para el desarrollo de soluciones
- Salarios muy competitivos para el mercado
- Desarrollo de *software* propio
- Herramientas de *software* para seguimiento de proyectos
- Integración y desarrollo de tecnología propietaria
- Capacitación constante
- Retención de talentos
- ERP (*enterprise resource planning*) para gestión de *stock* desarrollados
- Ingeniería en Sistemas
- Soluciones de BMS (*building management system*)
- Desarrollo de tiempo y asistencia
- Políticas y certificaciones de seguridad de la información
- Protección contra Incendios

Por otro lado, encontramos competidores locales, con una propuesta similar, pero sin la estructura y posicionamiento de las empresas globales, detalladas anteriormente.

## **Empresas de Agricultura de Precisión**

Estas empresas no compiten en el área de seguridad con Securitas, pero poseen el servicio para la agricultura de precisión a través de utilización de drones, lo que las convierte en competidores de la nueva unidad de negocios que se proyecta incursionar con el servicio de Solución Integral.

Entre las principales empresas que prestan servicio en el mercado, podemos indicar las siguientes:

## **VICNET**

Empresa argentina con oficinas en Buenos Aires, pero con presencia en EEUU y China. Su negocio es la integración de tecnologías y servicios, orientada al desarrollo e implementación de soluciones informáticas integrales y de seguridad electrónica. Dentro de sus soluciones integrales cuentan con la denominada *Country Fields Solutions*, donde establecen una solución de seguridad adaptada a las necesidades de las granjas y campos, incluyendo la protección de edificios y equipos, monitoreo de personas, ganado, siembras y agua.

Entre los principales servicios ofrecidos dentro de esta solución integral están:

- Video Vigilancia – CCTV
- Sistema UAV / *Drones*
- Detección de intrusión perimetral (cercos perimetrales)
- Control de acceso (biometría y *chips*)
- Trazabilidad – *Chip* Inteligente
- Sistemas de enlaces de largo alcance
- Sistemas de detección y extinción de incendio
- Sistemas de control de humedad y temperatura
- Sistemas de control de rondas
- Dispositivos de seguridad electrónica
- Sistema de impresión de credenciales plásticas
- Software de Gestión Integral
- Digitalización de documentación

Página web: <https://vicnet.com.ar/projects/field-solutions/> [consulta 16 de enero 2023].

## **Auravant**

Es una empresa radicada en Buenos Aires, pero con presencia en más de 30 países y más de 11.000 usuarios. Cuenta con una plataforma que presta servicio a productores agropecuarios, buscando llevar información de sus parcelas a través de imágenes satelitales. En su página *web* detallan sus servicios: medición de áreas y

distancias, registro de labores, avisos de zonas anómalas, comparación de capas, monitoreo de adversidades, estimación de rendimiento, entre otras.

Su sistema de cobro es a partir de suscripciones anuales y se dividen en 4 tipos de contratación según la cantidad de hectáreas y las funcionalidades disponibles. Los precios van desde un servicio gratuito hasta abonos mensuales de USD 150. Adicionalmente cuenta con paquetes especiales para grandes empresas o corporaciones.

Es la empresa más importante del país que brinda servicios a partir de imágenes satelitales, y cuenta con convenios con importantes empresas del sector agropecuario tales como *New Holland*, *Case*, *Altina*, *Crucianelli*, *Plantium*, etc. Además podemos indicar que han sido distinguidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Página web: <https://www.auravant.com/> [consulta 16 de enero 2023].

### **Agrovants**

Se encuentran radicados en Mendoza y sus servicios son: pulverización y monitoreo de cultivos con drones, mensura de campos y soluciones GIS para el agro; creación de mapas de prescripción variable, dosificación variable de insumos, etc. Realizan índices de vegetación y análisis de estrés vegetal. Utilizan *drones* DJI y sensores *RedEdge* de *MicaSense*. El *software* con el que cuentan para realizar el trabajo de mapeo es *Pix4Dmapper*.

La empresa también se dedica a la venta de *drones* y cámaras de seguridad, servicios de capacitación de vuelo de *drones* y de capacitación específica en cursos de agricultura de precisión. Sus servicios están enfocados principalmente en la provincia de Mendoza.

Página web: <http://agrovants.com/> [consulta 17 de enero 2023].

### **Terradrone**

Es una red que se encuentra presente en más de 10 países. Comenzó en Argentina, se encuentra ubicada en Capital Federal, y presta servicios *end-to-end* en el segmento de drones. Sus segmentos comprenden: agricultura, minería, energía, infraestructura, defensa, hidrología, seguridad, entre otros.

La particularidad de esta empresa es que poseen desarrollo de *software* propio, y son productores y desarrolladores de drones.

Página Web: <https://www.terra-drone.net/argentina/> [consulta 17 de enero 2023].

### **Foto Aérea**

Es una empresa que empezó hace más de 10 años prestando servicios de soluciones aéreas, principalmente asesorando a operadores. Desarrollan productos cartográficos para minería, agroindustria y desarrollo urbano.

Asimismo, comercializan drones y sensores, y son representantes en Argentina de marcas importantes. En los años anteriores, abrieron un centro de capacitación e instrucción para operadores. Cuentan con un servicio propio de procesamiento de imágenes para vuelos de mensura y agricultura.

Cuentan con una red de operadores distribuidos en el país que se encarga de realizar los vuelos y la toma de datos. La empresa se encarga de repartir las órdenes de trabajo y de recibir y procesar las imágenes resultantes del vuelo. Esto les brinda, principalmente, una gran cobertura geográfica para llevar a cabo sus trabajos. Para utilizar su plataforma de procesamiento de imágenes cobran a los operadores una suscripción anual de 2.000 USD + IVA, lo que permite procesar sin límite y obtener asesoramiento durante la suscripción.

Página Web: <http://www.fotoaerea.com.ar/> [consulta 18 de enero 2023].

Es relevante aclarar que el planteo de este negocio se encuentra enfocado en un océano azul, pero sin embargo es un mercado con pocas barreras de ingreso, lo que en un mediano plazo comenzaría a transformarse en un océano rojo, si no logramos que la ventaja competitiva sea sostenible; este es un punto clave en la estrategia de

la nueva línea de negocio. Estos potenciales ingresantes estarían dados por los mismos competidores que tiene actualmente Securitas en otros mercados. Este es el caso de empresas globales, como Prosegur Argentina y G4S en el segmento de seguridad corporativa.

En menor medida, aunque no menos relevante, la competencia estaría dada por las empresas que actualmente incursionan en el segmento de Agricultura de Precisión, pero en este caso deberían asociarse con empresas de seguridad para ofrecer un servicio integral como el que se está proponiendo en el presente plan de negocio.

### **Tabla de criterios de la competencia**

En base al análisis anterior, se realizó una tabla de priorización de competencia y atributos de valor, para ubicar a los competidores, según los criterios percibidos como de valor por el cliente, utilizando un promedio ponderado con el fin de entender donde se ubica nuestra empresa respecto a estos criterios.

- Para los cálculos, realizamos una escala de 1 a 100 en los atributos de valor de todas las empresas.
- El atributo de “Marca y posicionamiento”, indica el valor de la marca y el posicionamiento de la empresa en el segmento seleccionado. Como los clientes perciben este valor, al momento de elegir empresas para la implementación de soluciones.
- El atributo de “Marcas de hardware y software” se encuentra asociado al reconocimiento de las marcas de hardware y software, requeridos para la implementación de las soluciones. Normalmente se encuentran estandarizadas por las empresas con operación global.
- El atributo de “Plataformas abiertas” se refiere a la posibilidad de integrar distintas marcas de hardware al gestor de video VMS (Video Management System) que administra toda la solución.
- El atributo de “Escalabilidad”, se refiere a la posibilidad de escalar en varias etapas del proyecto, sin tener que realizar cambios o grandes inversiones sobre infraestructura, topología y servidores, futuras ampliaciones o nuevos requerimientos.

- El atributo “Propuestas integrales”, está asociado a la integración de las distintas tecnologías y/o sistemas a la solución, para generar un verdadero valor agregado.

Tabla de priorización de competencia y atributos de valor						Peso ponderado
Cliente Objetivo	Implementación de soluciones en el segmento agro, mediante análisis de video con drones					
Atributos de valor funcionales	Marca y posicionamiento	Marcas de hardware y software	Plataformas abiertas	Escalabilidad	Propuestas integrales	Total
Ponderación	0,30	0,20	0,15	0,15	0,20	1
Securitas Argentina	80	90	95	90	95	89
Prosegur Argentina	80	90	90	80	90	86
Grupo G4S	60	70	40	70	80	65
Agricultura de precisión (Ej: VICNET)	20	30	35	45	35	31
Desarrolladores de IT (Ej: Auravant)	25	30	30	40	30	30

Fuente: Elaboración propia

## Reacción de la competencia

En base a los resultados, el plan de acción deberá ser el siguiente:

- Securitas deberá seguir innovando en nuevas aplicaciones, integraciones y tecnología, para evitar perder participación de mercado y seguir siendo líder en el mercado.
- Prosegur intentará competir con desarrollos propietarios, pero sin dejar de atender las plataformas de VMS abiertas con protocolos ONVIF. También apuntará a la integración vertical en todas sus soluciones.
- Grupo G4S intentará competir con plataformas abiertas, aunque tienen un desarrollo de *software* propietario de gran calidad y performance. También intentará realizar acuerdos con *partners* estratégicos, para competir en marcas de *hardware* y *software* e integración de soluciones verticales.
- Los desarrolladores de IT y empresas dedicadas a la Agricultura de Precisión no son empresas que puedan competir a nivel global, ni en este segmento, ni el resto de los mercados donde Prosegur, Securitas y Grupo G4S se encuentran. Sin embargo, son *players* que tendremos que considerar dentro del *market share*, a nivel local.

## **6 PLAN COMERCIAL**

### **6.1 SELECCIÓN DE SEGMENTOS A SERVIR.**

Nuestro mercado, como se indicó anteriormente, estará focalizado a los establecimientos agropecuarios (EAP) de la Región Pampeana, inicialmente en la provincia de Córdoba, donde Securitas cuenta con una oficina principal.

Estos establecimientos agropecuarios (EAP) son la unidad estadística del Censo Nacional Agropecuario 2018 (CNA-18) y que, por definición del mismo, indica que “La EAP es la unidad de organización de la producción con una superficie no menor de 500 m<sup>2</sup> y ubicada dentro de los límites de una misma provincia que, independientemente del número de parcelas (terrenos no contiguos) que la integran, reúnen los siguientes atributos:

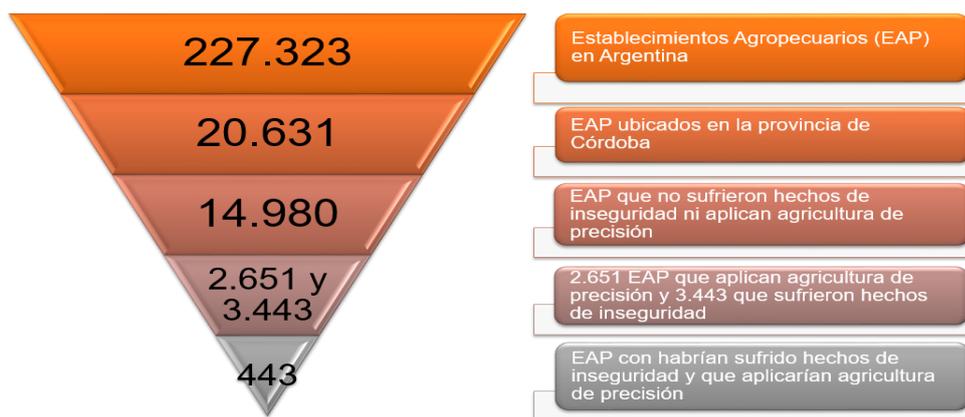
1. Producir bienes agrícolas, pecuarios o forestales destinados al mercado.
2. Tener una conducción única que ejerce la gestión de la EAP, recibe los beneficios y asume los riesgos de la actividad productiva, por lo tanto, tiene un único tipo jurídico.
3. Utilizar en todas las parcelas que la integran algunos de los mismos medios de producción de uso durable y parte de la misma mano de obra permanente. En caso de que no cuente con medios de producción de uso durable ni mano de obra permanente, la EAP se define por las dos primeras condiciones.”

De acuerdo con el CNA-18 las explotaciones agropecuarias con límites definidos y mixtas por escala de extensión para la República Argentina suman un total de 227.323 EAP y que suman en conjunto un total de 154.811.827 ha, y para nuestro mercado objetivo los datos indican que la provincia de Córdoba cuenta con un total de 20.631 EAP (9% del total) ocupando una superficie de 11.711.185 ha, lo que podría traducirse en un promedio de 568 ha por EAP.

Profundizando en los datos que se obtuvieron del Censo Nacional Agropecuario 2018, podemos extraer que en la provincia de Córdoba 3.443 establecimientos declararon haber experimentado hechos de inseguridad, lo que representa un 16,7% del total de los EAP de esta provincia.

Por otro lado, también se conoce que hay 2.651 EAP que realizan técnicas de agricultura de precisión, es decir, emprendimientos empresariales que emplean sofisticadas tecnologías de agricultura que consisten en el uso de la tecnología de la información para adecuar el manejo de suelos y cultivos, como por ejemplo el uso de *drones*.

Los datos del censo no brindan información sobre cuántos EAP sufrieron actos de inseguridad en aquellos que aplican agricultura de precisión o viceversa. Sin embargo, haciendo una extrapolación de los datos, podríamos indicar que de los 2.651 establecimientos que realizan agricultura de precisión, el 16,7% sufrió algún tipo de hechos de inseguridad, es decir 443 EAP, que en promedio representan un total de 251.624 ha (443 EAP por 568 ha promedio por EAP).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario

Para determinar un tamaño aproximado de las ventas del mercado, comenzaremos realizando una aproximación al mercado total disponible para analizar qué tan grande es la oportunidad de negocio, a través de un *funnel* de ventas.

### **Mercado Objetivo Total o TAM (*Total Addressable Market*)**

Teniendo definido nuestro mercado objetivo, este nos indica que en la provincia de Córdoba existen un total de 20.631 EAP, los cuales ocupan 11.711.185 ha. Haciendo una relación directa podemos decir que el promedio de hectáreas que posee un establecimiento es de 568 ha.

### **Mercado Disponible Alcanzable o SAM (*Serviceable Addressable Market*)**

Una vez que contamos con el TAM, vamos a realizar la estimación del Mercado Disponible Alcanzable (SAM), que consiste en el segmento del TAM al que se puede llegar realísticamente con el modelo de negocio actual.

Es importante subdividir nuestro SAM en subsegmentos, porque el grado de penetración en cada uno de ellos será diferente. Es así como tenemos el SAM de las explotaciones que sufrieron algún tipo de inseguridad y que también realizan agricultura de precisión, y según lo estimado previamente, tenemos un estimado de 443 EAP con un total promedio de 251.624 ha, que son de alto potencial para convertirse en clientes futuros.

Luego está el segmento de los EAP que sufrieron algún tipo de inseguridad, pero no realizan agricultura de precisión. En este caso podemos deducir que de los 3.443 establecimientos que declararon haber experimentado hechos de inseguridad, 443 serán los que tienen agricultura de precisión, por consiguiente, los 3.000 restantes podrían también tener un potencial medio en convertirse en cliente de nuestra solución, pero en menor medida que el punto anterior. En valores de hectáreas podríamos estimar que representan un total de 1.704.000 ha (3.000 EAP por 568 ha promedio por EAP).

En cuanto a los EAP que aplican agricultura de precisión pero que no sufrieron hechos de inseguridad, se puede asumir que representan un total de 2.208 (2.651 en total menos los 443 que sufrieron actos de inseguridad) que representan en promedio un total de 1.254.144 ha. Estos establecimientos también tienen un potencial medio de convertirse en futuros clientes de la solución integral propuesta.

Finalmente está el resto de EAP de nuestro TAM, en los cuales suponemos que no tuvieron actos de inseguridad y que tampoco realizan agricultura de precisión. En este caso el número de EAP sería de 14.537 y que tendrían un bajo potencial de convertirse en clientes en el corto plazo.

Posteriormente realizamos una estimación del porcentaje objetivo para cada probabilidad de penetración en cada sub segmento como se observa en el siguiente cuadro.

Estimación del Mercado Objetivo						
TAM		SAM			Probabilidad Penetración	% Estimado del SAM
EAP	Ha	Subsegmento	EAP	Ha		
20.631	11.711.185	H.I.A.P. (1)	443	251.624	Alto	10% a 30%
		H.I.S.A.P. (2)	3.000	1.704.000	Medio	1% a 2%
		A.P. S.H.I. (3)	2.208	1.254.144		
		S.A.P.S.H.I. (4)	14.980	8.508.640	Bajo	0% a 0,1%

(1) EAP con Hechos de Inseguridad y Agricultura de Precisión

(2) EAP con Hechos de Inseguridad Sin Agricultura de Precisión

(3) EAP con Agricultura de Precisión Sin Hechos de Inseguridad

(4) EAP sin Agricultura de Precisión y Sin Hechos de Inseguridad

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario

### Mercado Obtenible Útil o SOM (*Serviceable Obtainable Market*)

Finalmente necesitamos determinar el Mercado Obtenible Útil (SOM), el cual se refiere al porcentaje del SAM al que podría llegar la empresa. En otras palabras, estamos hablando del mercado objetivo real al cual esperamos alcanzar en el plazo de 10 años.

Calcular el SOM es una tarea importante para las *startups* o para mercados nuevos, dado que este concepto sirve para realizar proyecciones financieras y decisiones operativas, al permitir realizar un *forecast* de ventas en función del porcentaje de la participación del mercado.

A partir de la estimación de porcentajes objetivo para cada probabilidad de penetración en cada sub segmento, establecemos tres escenarios para conseguir nuestro SOM.

Estimación de EAP y Ha del Mercado Objetivo				
SOM por Probabilidad y Escenario				
Probabilidad	Escenario	% sobre SAM	EAP	Ha
Alto	Optimista	30,00%	133	75.487
	Esperado	20,00%	89	50.325
	Pesimista	10,00%	44	25.162
Medio	Optimista	2,00%	104	59.163
	Esperado	1,50%	78	44.372
	Pesimista	1,00%	52	29.581
Bajo	Optimista	0,10%	15	8.509
	Esperado	0,07%	10	5.956
	Pesimista	0,00%	0	0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario

Total SOM según Escenarios		
Escenario	EAP	Ha
Optimista	252	143.159
Esperado	177	100.653
Pesimista	96	54.744

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario

## 6.2 OBJETIVOS COMERCIALES PREVISTOS.

Securitas cuenta con la estructura y los recursos necesarios para implementar la solución integral de manera rápida. Sin embargo, por tratarse de una tecnología nueva aplicada a una solución integral de vigilancia electrónica, la penetración del mercado será lenta en los primeros años para acelerar en los años subsiguientes.

Es así que el objetivo planteado está dado por llegar a conseguir los contratos de los 177 establecimientos determinados en el escenario esperado, al cabo de los primeros 10 años.



Unidades de ventas en cantidad de clientes. Fuente: Elaboración propia

Dentro de estos primeros 10 años de operación, el objetivo es el ingreso al mercado agrícola de Córdoba, desarrollar y mejorar el servicio y, una vez alcanzada la curva de aprendizaje, escalar el proyecto a otras provincias. Desde este punto de vista se puede apreciar la ventaja competitiva sobre los competidores actuales y futuros, al encontrarse con la barrera de ingreso al mercado por la falta de experiencia y/o falta

de una propuesta de servicio integral. Dentro de este plazo se han establecido objetivos de corto, mediano y largo plazo para llegar a un modelo sustentable:

- Corto Plazo: Conseguir en el primer año el posicionamiento estratégico de Securitas en el segmento elegido. Siendo un segmento muy poco desarrollado, el objetivo es penetrar con la solución integral que se está proponiendo. Es muy factible que el primer año el negocio sea deficitario, pero sería sustentado por la estructura y capacidad financiera de Securitas.
- Mediano Plazo: Lograr en el quinquenio una cantidad de clientes que permita generar utilidades para que la unidad del negocio sea sustentable en el tiempo. Adicionalmente, obtener la curva de aprendizaje necesaria para proyectar el negocio hacia otras provincias de la Región Pampeana.
- Largo Plazo: Habiendo conseguido la sustentabilidad de la unidad de negocio dentro de la empresa y habiendo obtenido el *know-how* necesario, posicionar la solución integral en el resto de la República Argentina, principalmente en la Región Pampeana (Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos, San Luis y La Pampa).

Habiendo establecido los objetivos iniciales de la nueva unidad de negocios de Securitas, y aplicando la misma política de crecimiento que la empresa tiene para el resto de sus unidades de negocio, se puede establecer una proyección de crecimiento de ventas del 5% anual en el mercado objetivo original. Sin embargo, podemos esperar un salto cuántico en las ventas de la nueva unidad de negocios, al pasar del mercado objetivo original al mercado objetivo de largo alcance, dado por el mercado total argentino.

### **6.3 EL SERVICIO.**

Como se ha expresado previamente, este plan de negocios persigue como objetivo principal ofrecer al segmento del campo argentino una solución de servicio integral, compuesto por el servicio de vigilancia con la ayuda de drones, y a partir de esta tecnología, la recolección de datos para aplicarlo a la agricultura de precisión.

Actualmente el mercado internacional de drones no cuenta con un equipo dual que posea la tecnología necesaria para realizar un servicio de inspección y vigilancia, y al

mismo tiempo y con el mismo equipamiento realizar la recolección de información para aplicarlo a la agricultura de precisión. Es importante aclarar que existe la posibilidad de utilizar un tipo de dron con la capacidad de realizar ambos servicios, pero no al mismo tiempo, sino que se debe realizar un vuelo con una cámara multiespectral y posteriormente realizar un nuevo vuelo, previamente habiendo intercambiado esta cámara por una específica para vigilancia. Sin embargo, el valor de una cámara multiespectral intercambiable es equivalente a más del doble del valor de un dron específicamente desarrollado para realizar agricultura de precisión, el cual ya cuenta con una cámara multiespectral incorporada al mismo.

Por este motivo hemos establecido como propuesta de servicio la realización de rondas de vigilancia con un dron de inspección y vigilancia, que para nuestro plan de negocios hemos definido al equipo Mavic 3T de la firma DJI División Enterprise, e intercalar en las rondas de vigilancias la utilización del equipo Mavic 3 Multiespectral de la misma firma DJI División Enterprise.

En cuanto a la información recolectada del campo custodiado, para realizar agricultura de precisión el servicio comprende la entrega de esta información al cliente para que a su vez sea entregada al profesional agrónomo de su elección, quien utilizará dicha información con el fin de analizar los datos y realizar un informe. Con este informe nuestro cliente podrá tomar decisiones diferenciadas y eficientes para mejorar el rendimiento de su campo.

Securitas también podrá ofrecer esta opción realizando la subcontratación de una empresa de servicios de agronomía para la elaboración de dicho informe, que será entregado al cliente en el marco del contrato de servicio de vigilancia con drones y recolección de datos, pero como prestación de un servicio adicional al objeto principal de dicho contrato.

Para comprender en detalle esta solución integral y el alcance que tendrá el servicio, es necesario conocer las bases principales sobre las que se va a sustentar este proyecto. Es así que a continuación se conceptualizan los servicios de Seguridad Electrónica, Seguridad *Mobile*, Seguridad Remota, y la Agricultura de Precisión que se ofrecerán, como así también la Tecnología (*hardware*) que se utilizará en la solución, en este caso dado principalmente por el uso del *drone*.

### **6.3.1 SEGURIDAD ELECTRÓNICA**

Podemos decir que la seguridad electrónica es la integración de diferentes tipos de componentes y sistemas que realizan actividades y operaciones de seguridad. Entre ellos se encuentran: alarmas, sensores de movimiento, controles de acceso, cámaras y sistemas de videovigilancia, videoporteros, televisores de circuito cerrado, entre otros. Esto permite la detección de intrusos, alertar sobre incendios, robos y/o potenciales siniestros, notificar en tiempo real a las partes interesadas, entre otros. Es decir que las funciones de los sistemas de seguridad electrónica buscan preservar la integridad física de las personas, así como proteger y resguardar el patrimonio, y los bienes y productos que se encuentran dentro de las instalaciones.

Las clasificaciones de los sistemas de seguridad electrónica dependen del funcionamiento y las necesidades tecnológicas que tenga cada organización, como por ejemplo sistemas de alarmas, sistemas o equipos de videovigilancia, sistemas de seguridad y control, y sistemas de seguridad digital.

Actualmente Securitas ofrece soluciones completas de protección que integran todas las áreas de competencia y servicios de seguridad en sitio y en forma remota con tecnología de última generación a la medida de las necesidades de seguridad de cada cliente. En este caso, será complementado con la incorporación de la tecnología del uso de drones.

Dentro de este concepto, nos encontramos que el sistema de videovigilancia que será una de las bases fundamentales del servicio, y su correspondiente analítica de los videos.

#### **Analítica de Video**

Los sistemas de videovigilancia generan y procesan enormes cantidades de imágenes digitales (vídeo). Sin embargo, a causa de la falta de tiempo o de recursos, la mayor parte de estas grabaciones no se utilizan. El resultado es que muchos incidentes de seguridad pasan inadvertidos y que no se detectan a tiempo los comportamientos sospechosos que permitirían evitar un incidente. El desarrollo de la analítica de vídeo

ha tenido como objetivo dar respuesta a estas problemáticas. Pasando de un sistema de videovigilancia forense a un sistema de video proactivo, donde en base a la analítica seleccionada se pueden encontrar grandes hallazgos, generando valor agregado a la operación. La analítica de vídeo hace referencia a aplicaciones de *software* (algoritmos) que generan automáticamente descripciones de lo que ocurre en el vídeo (es decir, “metadatos”), que pueden utilizarse para enumerar personas, animales, plantas, activos y otros objetos detectados en el flujo de vídeo, así como su aspecto y movimiento. Esta información puede utilizarse luego para iniciar acciones, como decidir si se envía una notificación al personal de seguridad o si se inicia una grabación.

La analítica de vídeo ofrece muchas ventajas, entre las que cabe destacar:

- Ahorro de dinero: se envía menos vídeo a través de la red, por lo que se reduce la carga de la red y las necesidades de almacenamiento y recursos informáticos en servidores.
- Ahorro de tiempo: es más fácil supervisar las imágenes y realizar búsquedas en el vídeo grabado, lo que permite a los operadores gestionar más cámaras IP (*internet protocol*).
- Mayor eficiencia: el análisis automático del vídeo en busca de incidentes de seguridad permite actuar antes de que se produzca un delito, y no solo una vez que ya se ha cometido.
- Creación de valor para la empresa: con la integración de los datos de vídeo en otros sistemas, como el conteo de los animales en un determinado predio, el sistema de vigilancia puede aportar información y nuevas soluciones a otros departamentos de la empresa.

### **Analítica centralizada y analítica distribuida: pros y contras.**

Los primeros sistemas de analítica de vídeo, usados en sistemas analógicos, eran centralizados. En estas instalaciones, el vídeo se transfería a la grabadora de vídeo digital y allí se realizaba el análisis. Este modelo implicaba la transferencia de todo el vídeo (a menudo muchísimas horas de grabación sin interés alguno), lo que generaba excesivas cargas para la red y enormes necesidades de almacenamiento. Además, obligaba a disponer de más servidores para procesar estas inmensas cantidades de datos, con el aumento de costes que eso representa.

La última generación de analítica de vídeo (analítica distribuida o en local) distribuye el procesamiento de vídeo al lugar donde tiene más sentido, ya sea a la cámara o al codificador de vídeo. Con el análisis en local no se necesitan servidores de análisis específicos y el proceso se realiza en el vídeo sin comprimir, por lo que el resultado es una arquitectura mucho más económica y flexible.

### **Gama de productos de analítica de vídeo**

Para la selección de la analítica de vídeo, hemos decidido trabajar con el proveedor Axis Communications. Axis ha diseñado sus productos con la capacidad de procesamiento necesaria para que dispongan de una alta potencia de análisis de manera local. Este enfoque abre la puerta a crear soluciones de vídeo inteligente escalables para una amplia gama de productos de vídeo en red con distintos requisitos.

Axis cuenta con una gama de productos de análisis de vídeo orientados a diferentes tipos de clientes y situaciones de uso:

- Grabación de movimiento básica: AXIS Video Motion Detection es una aplicación gratuita que permite a la cámara detectar movimiento en el vídeo y activar una grabación, ya sea en local o en un sistema de gestión de vídeo. Esto permite ahorrar en costes del sistema, ya que se transmite y se graba menos vídeo en comparación con la grabación continua.
- Análisis de vigilancia profesional: los clientes que buscan una forma de aumentar la potencia de su sistema de vigilancia encontrarán un buen aliado en AXIS Cross Line Detection, una aplicación que detecta los objetos que cruzan una línea virtual, lo que permite detectar de forma automática y activar alarmas.
- Análisis integrado: los sistemas de gestión de vídeo propios de Axis, como AXIS Camera Companion y AXIS Camera Station, incluyen diferentes sistemas de análisis de vídeo integrados que se ejecutan en la cámara, pero como están tan integrados, el usuario final a menudo cree que se trata de una función más. Entre ellos, cabe destacar la grabación por movimiento y la búsqueda inteligente para acelerar las investigaciones forenses.

- Funcionalidad de cámara inteligente: además de las funciones de análisis que ya hemos indicado, el mismo motor de análisis de vídeo está detrás de muchas otras funciones de las cámaras Axis, como Zipstream, la función inteligente de reducción del ancho de banda, y Auto tracking, para cámaras PTZ (*pan tilt zoom*) y de alta resolución.

Los productos de vídeo en red de Axis incorporan VAPIX®, la interfaz de programación de aplicaciones estándar del sector, que facilita el desarrollo de soluciones de software personalizadas. Esta interfaz permite a los socios desarrollar aplicaciones (como aplicaciones de vídeo inteligente) compatibles con las cámaras de red y codificadores de vídeo de Axis.

Además, la plataforma de aplicaciones de cámaras AXIS facilita enormemente el desarrollo y la distribución de las denominadas “aplicaciones locales”. Esta plataforma abierta permite el desarrollo de aplicaciones de otros proveedores compatibles y fiables, que pueden descargarse en cámaras y codificadores de vídeo para que los usuarios puedan acceder al mayor abanico de aplicaciones del mercado.

El objetivo de la analítica de vídeo es conseguir que los sistemas de videovigilancia sean más inteligentes, precisos e intuitivos, tanto para los usuarios como para los propios sistemas. Sin embargo, la analítica de vídeo no es útil solo para temas de vigilancia, sino que también para dar valor agregado a la empresa.

Axis tiene una particularidad, y es que ofrece a los clientes tanto analítica propia integrada como un amplio abanico de aplicaciones de analítica de vídeo desarrolladas por socios, lo que permite aprovechar al máximo las potentes opciones de analítica de vídeo distribuida y la plataforma abierta de aplicaciones presente en nuestras cámaras. Eso da a nuestros clientes la flexibilidad de elegir cuándo y cómo quieren usar la analítica de vídeo, en lugar de tener que realizar toda la inversión al comienzo. Además, les permite escoger entre la mayor selección de aplicaciones del mercado.

Adicionalmente podemos indicar que este *software* se encuentra diseñado para soportar condiciones climáticas adversas y minimizar el mantenimiento, visualizando cada detalle de la red, de día o de noche, con avanzada tecnología para minimizar los efectos del resplandor solar, el reflejo y el deslumbramiento de luces.

La combinación de imágenes de alta calidad que brinda el *hardware* de video seleccionado, integradas a analíticas de vídeo automatizadas basadas en almacenamiento local le permite detectar, verificar y responder a incidentes de manera rápida y eficiente. Utilizando el aprendizaje profundo aplicado en el conjunto de datos de imagen de vídeo más consolidado del sector se detectan de manera fiable incidentes con información sobre la que se puede actuar, al tiempo que reducen significativamente las problemáticas falsas alarmas.

### **6.3.2 SEGURIDAD MOBILE**

Seguridad Mobile es una opción para los clientes que no requieren seguridad presencial a tiempo completo. Un mismo guardia de ruta se encarga de realizar rondas aleatorias de control a las instalaciones de varios clientes que se encuentran en una misma zona geográfica, con la asistencia remota de los Monitoristas de nuestro Centro de Operaciones Securitas (Securitas Operation Center). En este caso y para las zonas rurales se utilizará la tecnología de videocámaras instaladas en los drones.

### **6.3.3 SEGURIDAD REMOTA**

Nuestros Servicios de Protección, combinados con las personas, la tecnología y el conocimiento nos permiten actuar frente a las incidencias en tiempo real y prevenir el problema antes de que se produzca, brindando servicios de intervención rápida y precisa que garantizan cobertura las 24 horas, los 365 días del año, desde el Centro de Monitoreo - Securitas Operation Center.

Desde el Securitas Operation Center (SOC) se gestionan y controlan los servicios y soluciones de seguridad, actuando como único punto de contacto las 24 horas. Se gestiona y realiza seguimiento en tiempo real de incidencias, se cuenta con procesos y protocolos de seguridad establecidos junto al cliente, realizando informes, análisis y reportes de las actividades realizadas y eventos producidos. Además, actúa como único punto de contacto ante cualquier incidencia, permitiendo a los clientes conocer de manera transparente el trabajo realizado, ya que se dispone de información en tiempo real de cualquier evento que se produzca en las instalaciones.

La información sobre los servicios que se brindan y de los incidentes que se producen se direccionan a través de estos Centros y son gestionados por los operadores, quienes están capacitados para abordar rápidamente los problemas y resolverlos según las necesidades de cada cliente. Los procesos son revisados constantemente junto al cliente en base a la información y reportes que se obtienen a través del sistema.

Gracias a la coordinación que proporciona el SOC se puede medir la calidad de los servicios prestados, además de realizar análisis que permitan identificar tendencias, carencias y redundancias, de manera que beneficie a los clientes a la hora de planificar y gestionar la seguridad.

#### **6.3.4 AGRICULTURA DE PRECISIÓN**

“Las características del suelo y del cultivo varían en el espacio (distancia y profundidad) y en el tiempo. La agricultura de precisión es un conjunto de técnicas orientadas a optimizar el uso de los insumos agrícolas (semillas, agroquímicos y correctivos) en función de la cuantificación de la variabilidad espacial y temporal de la producción agrícola. Esta optimización se logra con la distribución de la cantidad correcta de esos insumos, dependiendo del potencial y de la necesidad de cada punto de las áreas de manejo”. **(Fuente: PROCISUR [Fecha de consulta 07 febrero 2023]).**

Se suele dividir este conjunto de tecnologías en tres etapas:

- Recolección de datos.
- Procesamiento e interpretación de datos.
- Aplicación.

Estos puntos hacen referencia al proceso de recolección de información para la toma de decisiones. Para que esto tenga sentido, es necesario contar con herramientas que permitan a la organización decidir en forma fundada y racional.

Así como en el análisis PESTEL determinamos que existen factores externos de constantes cambios, desde factores climáticos a decisiones políticas, que determinan finalmente las ganancias o pérdidas del sector agroindustrial, también encontramos

factores internos que determinan la rentabilidad de un establecimiento. Dos factores intrínsecos importantes son:

- Variabilidad espacial: “expresa las diferencias de producción en un mismo campo, en una misma campaña y cosecha”.
- Variabilidad temporal: “expresa los cambios de producción en un mismo campo, en distintas campañas de cosecha”.

Este punto se torna fundamental a la hora de la toma de decisiones, para aumentar la rentabilidad de los campos. Productores que apuesten al uso de la tecnología para comprender estas variabilidades tendrán una amplia ventaja sobre aquellos que pretendan sostener el negocio en base a únicamente la experiencia de los expertos.

A continuación se realiza una breve descripción de los principales sistemas utilizados para llevar a cabo la agricultura de precisión.

### **Sistemas de posicionamiento**

Sistema GPS: por sus siglas en inglés *Global Positioning System* es un sistema que permite a un observador, conocer cuál es su posición exacta en la Tierra, en cualquier momento y bajo cualquier situación climática.

### **Monitoreo de rendimiento y elaboración de mapas**

Los monitores de rendimiento recolectan datos para el tratamiento posterior de los mismos. Estos monitores son usualmente instalados en las cosechadoras junto con una serie de sensores, que permiten medir y guardar datos relevantes a medida que el vehículo avanza. Estos mapas de rendimiento evidencian la variabilidad del rendimiento en una cosecha, para un cultivo en particular dentro de un lote. Es decir, a medida que la cosechadora avanza, se van recolectando a partir de sensores los datos principales de los granos (flujo de grano por unidad de tiempo, humedad del grano, etc.). Una vez recolectados estos parámetros, los datos son almacenados para luego ser tratados por los softwares de análisis.

## **Muestreo de suelos**

El muestreo de suelos es una herramienta para entender cómo varían los suelos. Mediante la toma de datos *in situ*, es posible determinar rendimiento, composición del suelo (porcentajes de arcilla y arena), pH, y presencia de algunos elementos tales como Nitrógeno, Fósforo y Potasio.

En función de las muestras recolectadas, se trabajan estadísticamente los datos en función del tipo de muestreo utilizado. Una vez que los datos son tratados, se elaboran mapas que denotan el estado de los suelos de la parcela.

## **Tecnología de dosis variable**

La tecnología variable se basa en optimizar el manejo de los insumos, buscando aumentar la calidad de los granos y/o la rentabilidad del campo. A partir de la caracterización del suelo, se aplica, para cada sitio en específico y según sus características, la cantidad de fertilizante indicada. Se deja de lado la dosis uniforme, pasando a aplicar la sustancia justa en los lugares adecuados. En los campos donde la variabilidad es escasa es sensato aplicar dosis uniformes; sin embargo, en aquellos lotes donde la variabilidad es mayor, es preciso utilizar dosis variable en pos de optimizar la utilización de los recursos.

Tal como es posible dosificar de forma variable la cantidad de fertilizante, este procedimiento es replicable con la aplicación variable de agua. De igual forma que para lo mencionado anteriormente, es necesario realizar mediciones para luego determinar las cantidades a regar en cada sector y llevar a cabo la aplicación variable de riego.

Otra de las utilidades de la dosificación variable recae sobre el control de malezas, plagas y enfermedades. Principalmente la utilización de pesticidas se orienta al control de malezas. En este caso, la aplicación sitio-específica es una necesidad debido a la variabilidad de las características del suelo (textura, materia orgánica, pH, etc.). A partir de la detección de malezas y la aplicación variable de herbicidas se pueden reducir costos de aplicación, mejorar el control de las malezas utilizando herbicidas específicos, y aumentar el rendimiento del cultivo.

## **Sistemas de información geográfica (SIG)**

La definición del diccionario de la Association for Geographic Information (AGI) y el Departamento de Geografía de la Universidad de Edimburgo lo explica como: “un sistema de cómputo para obtener, almacenar, integrar, manipular, analizar y representar datos relativos a la superficie terrestre”. **(Fuente: PROCISUR [Fecha de consulta 07 febrero 2023]).**

En este caso, se utilizan bases de datos con interfaces gráficas, que permiten capturar y manejar información geográfica. Las funciones principales de los SIG son:

- Digitalización a partir de la creación de nuevas bases de datos
- Proceso y análisis de datos: topología, consultas gráficas, análisis de planos
- Creación de informes y planos a partir de la información de obtenida

## **Sensores remotos**

Para el caso de este desarrollo, se montarán sensores en drones y a partir del vuelo de estos, se obtendrán datos de relevancia a partir de la captura de la radiación electromagnética. Para nuestra aplicación, es de interés obtener datos del intervalo de luz visible y de la banda del infrarrojo, cuya longitud de onda es mayor. Para ello se deberá utilizar un sensor con cámara RGB (*red, green, blue*) para captar el intervalo visible, y un sensor multiespectral, encargado de captar bandas cercanas al rojo y las infrarrojas. Las cámaras multiespectrales que se montan en los drones son de pequeñas dimensiones y pueden llegar a tomar valores de hasta 6 bandas espectrales, dado que es necesario combinar varios canales para producir un valor, el cual representará alguna de las características de la planta.

### **6.3.5 TECNOLOGÍA A UTILIZAR (*Hardware*)**

Previamente a detallar la tecnología que será utilizada en el servicio integral ofrecido, es importante hacer hincapié en definir aquellos conceptos y tecnología que se usará en la presente propuesta, y que son los pilares de la misma.

## Definición de Dron

Como indicamos, el *drone* es el principal *hardware* y la tecnología de base que se utilizará para prestar el servicio a ofrecer en este proyecto. En primera instancia indicaremos que el *drone* según la definición de la Real Academia Española es una aeronave no tripulada.

Los drones son una herramienta extremadamente útil para el control de incendios forestales, la geología, la agricultura, la construcción, y el control y análisis de tráfico en las grandes ciudades, entre muchas otras tareas, ya que los drones son muy económicos de operar, prácticamente no requieren de insumos o combustibles para su operación, y no ponen en peligro las vidas de quienes lo pilotan.

Adicionalmente el drone tiene un valor muy inferior a un helicóptero como así también los costos de mantenimiento y operación del mismo. En este sentido, podemos indicar que se adiciona al menor valor de la inversión y a los costos de mantenimiento, la flexibilidad y la posibilidad de poder controlar a esta tecnología a distancia manteniéndose su operador fuera de peligro, siendo la respuesta adecuada a este tipo de situaciones.

Y desde la óptica de la recolección de datos para la agricultura de precisión, la utilización de drones es más eficiente que la adquisición de información recolectada por satélites, al ser menos onerosa. Al mismo tiempo será más efectiva, dado que en lugar de adquirir información satelital cada 14 días como mínimo, como lo aconsejan los expertos (**Fuente: Derribando mitos sobre el uso de la agricultura de precisión. Agro TV [Fecha de consulta 13 febrero 2022]**), nuestra propuesta estará centrada en obtener datos cada 7 días.

## Clases de drones

Existen distintos tipos de drones y diversas clasificaciones de estos. Una tipología para clasificar drones se basa en la forma de sus alas y es posible diferenciarlos en drones de ala fija y los multirrotores. La diferencia básica de estos radica

principalmente en su diseño, que va a influir directamente en la forma de sustentación de la aeronave.

**Drones de ala fija:** su vuelo es muy similar al de un avión y su diseño es similar a estos, con un fuselaje compuesto por un cuerpo central y hacia los laterales tiene las alas y en la parte posterior suelen tener el propulsor. Los perfiles alares que toman justamente las alas de este tipo de drones permiten que la aeronave se sustente en el aire gracias a las diferencias de presión en las caras opuestas del perfil, que es el mismo principio con el cual se sustentan en el aire y pueden volar los aviones.

Ventajas:

- Autonomía de vuelo: gracias a su forma aerodinámica pueden cubrir grandes áreas de extensión.
- Estabilidad: también debido a su forma, se desempeñan de forma muy estable, incluso en vuelos donde hay fuertes vientos.
- Recuperación segura: en caso de fallas en el motor, y nuevamente debido a su geometría y peso, son capaces de planear hasta el suelo.
- Altas velocidades de vuelo.

Desventajas:

- Despegue/Aterrizaje: en su mayoría necesitan zonas extensas para maniobras de despegue y aterrizaje.
- Costo: este tipo de dron es más costoso que los multirrotores.
- Dificultad de vuelo: son más difíciles de operar que su contraparte. Requieren capacitación y planificación de vuelo.
- Capacidad de carga reducida.

**Drones multirrotores:** su vuelo se asemeja al de los helicópteros, y consta principalmente de un cuerpo anexado a  $n$  cantidad de hélices que, a partir de su movimiento generado por los motores, producen el empuje necesario para que el aparato pueda sustentarse en el aire.

Ventajas:

- Despegue y aterrizaje: estas maniobras se realizan en forma vertical, reduciendo el espacio necesario en tierra para la operación.

- Estabilidad: a diferencia de los de ala fija, los drones multirrotores tienen la capacidad de permanecer fijos en un punto o moverse a velocidades muy bajas. Esto es una gran ventaja a la hora de tomar fotografías.
- Maniobrabilidad: son capaces de rotar sobre su eje, lo cual otorga radios de giro interesantes y buenas capacidades de ascenso y descenso.
- Costos: son notablemente menos costosos que su contraparte.
- Carga: por su forma, son capaces de levantar más carga con relación a su tamaño que los de ala fija.

#### Desventajas:

- Autonomía: se encuentran limitados por su bajo rango de vuelo. Al no aprovechar los beneficios aerodinámicos del perfil alar, deben alimentar varios rotores para conseguir fuerzas de sustentación y poder mantenerse en el aire. Este punto lo hace dependiente de contar con baterías alternativas y planificar cuidadosamente los vuelos.
- Dependen de las condiciones climáticas: por su geometría se vuelven vulnerables a condiciones climáticas adversas. Además, debido a que no son capaces de planear, cualquier condición que promueva una falla mecánica podría provocar caídas y pérdida del mismo.
- Ruido: simplemente por el movimiento giratorio de sus múltiples rotores se vuelven ruidosos.

Estos tipos de drones son los más conocidos debido a su accesibilidad por parte del público en general, debido a su bajo costo, fácil maniobrabilidad y uso, y excelentes resultados en el campo de la fotografía.

En la actualidad, los usos más comunes de este tipo de tecnología pueden ser encontrados en una gran cantidad de tareas y actividades, tan diversos como por ejemplo el sector militar; el sector civil para la búsqueda de personas, respuestas a emergencias, monitoreo y combate de incendios, conservación animal; en el sector comercial como en la medicina, minería, construcción, desarrollo urbano, trabajos en altura, delivery, periodismo; en sectores recreativos como el entretenimiento, deportes, entre otros; y por supuesto las actividades de seguridad y agricultura como es el caso del presente proyecto.

## **Cámara multiespectral en drones**

En distintas actividades que guardan relación con el estudio del relieve y las condiciones del suelo, es necesario contar con equipos altamente sofisticados. Sobre todo, cuando se requiere conocer con precisión las condiciones físicas y biológicas de un terreno.

Es decir que una extensión de tierra dedicada a la agricultura requiere de atención especial por parte de sus administradores, de lo contrario pueden presentarse inconvenientes relacionados con aspectos como:

- Fertilidad.
- Humedad.
- Drenaje.
- Riego.
- Temperatura.
- Productividad.

Es allí donde entran en juego las cámaras multiespectrales, que cuentan con una interesante capacidad para detectar niveles de radiación en un espacio determinado, así como también la presencia de agua subterránea y varios otros indicadores relacionados a la calidad del suelo.

Estas cámaras se encuentran equipadas con modernos sensores que perciben la presencia de distintos espectros de luz. Así, se logra una combinación de imágenes basadas en colores, las cuales sirven para determinar las características físicas de una capa vegetal.

De esta forma, se facilita la tarea de los investigadores, ingenieros agrónomos, geógrafos, geólogos y demás profesionales cuya actividad guarda relación con el estudio de la superficie terrestre.

Igualmente, distintas organizaciones se ven beneficiadas con la generación de mapas modelados en 3D con imágenes espectrales, haciendo uso de drones, como por ejemplo:

- Compañías agroquímicas.
- Productores agrícolas.
- Autoridades ambientales.
- Instituciones educativas.
- Organizaciones no gubernamentales.

A raíz de esto, la implementación de cámaras multiespectrales se ha convertido en un método indispensable para ahorrar costos y determinar situaciones específicas que guarden relación con las características del relieve y la vegetación.

### **Rentabilidad de la cámara multiespectral en drones**

Los drones que incorporan cámaras multiespectrales no son dispositivos comunes, mucho menos sencillos. Se trata de equipos con una alta tecnificación y cualidades multipropósito, cuyas piezas y sensores se encuentran entre los más modernos del mercado.

Sin embargo, y aun cuando la relación costo-beneficio es sumamente ventajosa, ya que estos drones facilitan enormemente las tareas de prospección y análisis del suelo permitiendo ahorrar costos de transporte, reducir los tiempos de cumplimiento de tareas, lograr resultados más precisos, obtener resultados en 3D, prescindir de herramientas manuales, y al ser aéreos, abarcar una extensión mayor de superficie captada, se debe tener en cuenta que los particulares que deseen contar con uno de ellos en su stock, deben tener claridad acerca de la inversión que esto representa.

Esto quiere decir que, si su usuario se dedica regularmente al registro de imágenes multiespectrales, entonces vale la pena que adquiera uno de estos aparatos. No obstante, si esta actividad no es frecuente o no se cuenta con los recursos necesarios para la adquisición, entonces se puede recurrir a la contratación de servicios con este tipo de drones. Es en este caso donde ingresa nuestro servicio de solución integral para el productor rural, obteniendo el beneficio de la vigilancia y de los datos para la agricultura de precisión.

### **Drones seleccionados**

## A) Dron para inspección y vigilancia

A continuación, se detallan las características técnicas del equipo multirroto marca DJI División Enterprise modelo Mavic 3T con cámara térmica y zoom híbrido de 56X, apto para tareas de inspección y vigilancia, pero el cual no es apto para realizar vuelos fotogramétricos.



Diseñado para servir a las necesidades especiales de las operaciones aéreas en la lucha contra incendios, búsqueda y rescate, inspecciones y misiones nocturnas, el DJI Mavic 3T tiene una cámara de 48 MP con un sensor CMOS de 1/2", así como una cámara térmica con un campo de visión (DFOV) de 61° y una distancia focal equivalente de 40mm con una resolución de 640 x 512 px.

La cámara térmica del Mavic 3T admite la medición de la temperatura en puntos y áreas, alertas de alta temperatura, paletas de colores e isothermas para ayudar a los profesionales a encontrar los puntos calientes y tomar decisiones rápidas. Con un zoom simultáneo de pantalla dividida, las cámaras térmicas y de zoom del Mavic 3T admiten un zoom digital continuo de 28x de lado a lado para facilitar las comparaciones.

Compacto y portátil

- Aeroestructura ligera de 920g.
- Cuerpo compacto que cabe en la palma de la mano.
- Perfecto tanto para pilotos principiantes como expertos.
- Vida de la batería ultralarga, con 45 min de tiempo de vuelo máximo.
- Centro de carga de 100 W para carga rápida de las baterías.
- Carga directa del dron a 88W.
- Resistencia máxima al viento 12 m/s.
- Techo de vuelo 6.000 m.
- Tipo de sensor Sensor CMOS tipo 1/2".
- Resolución del sensor efectivo: 48 megapíxeles.
- Sensibilidad ISO 100 a 25,600.
- Formato de video 3840 x 2160p a 30 fps (85 Mb/s MP4 a través de H.264/AVC, MPEG-4) 1920 x 1080p a 30 fps (30 Mb/s MP4 a través de H.264/AVC).
- Ranura para tarjeta de memoria/medios: microSD/microSDHC/microSDXC [máximo de 512 GB/recomendado U3/V30 o más rápido].

#### Segunda cámara.

- Teleobjetivo Sensor: 1/2" CMOS, Píxeles efectivos: 12 MP.
- Lente: (FOV) 15°, (Equivalente al formato) 162 mm, (Apertura) f/4.4 y (Enfoque) 9.8'3 m hasta infinito.
- Rango ISO: 100 -25600.
- Velocidad de obturación: Obturador electrónico: 8-1/8.000 segundos.
- Tamaño máximo de imagen: 4.000 x 3.000.
- Formato de foto: JPEG.
- Formato de video: MP4 (MPEG-4 AVC/H.264).
- Modos de fotografía fija: (Único) 12 MP, (temporizado) 12 MP, (JPEG) 2/3/5/7/10/15/20/30/60 segundos y (disparo inteligente con poca luz) 12 MP.
- Resolución de video: H.264, (4K) 3840 x 2160 a 30 fps y (FHD) 1920 x 1080 a 30 fps.
- Velocidad de bits: (4K) 85 Mb/s y (FHD) 30 Mb/s.
- Zoom digital: 8x (zoom híbrido de 56x).

### Tercera cámara térmica

- Generador de imágenes: microbolómetro VOx no refrigerado Densidad de píxeles: 12  $\mu\text{m}$ .
- Velocidad de fotogramas: 30 Hz.
- Lente: (DFOV) 61°, (formato equivalente) 40 mm, (apertura) f/1,0 y (enfoque) 16,4/5 m hasta infinito.
- Sensibilidad:  $\leq 50 \text{ mk @ f/1.1}$ .
- Método/rango de temperatura: medidor puntual y medición de área, (ganancia alta)  $-20^\circ$  a  $150^\circ \text{ C}$  y (ganancia baja)  $0^\circ$  a  $500^\circ \text{ C}$ .
- Paleta: blanco/negro cálido, tinte, rojo hierro, hierro caliente, ártico, médico, fulgurita, arcoíris  $\frac{1}{2}$ .
- Formato de fotografía: JPEG (8 bits) y R-JPEG (16 bits).
- Especificaciones de video : 640  $\times$  512 a 30 fps, 6 Mb/s y MP4 (MPEG-4 AVC/H.264).
- Modos de fotografía fija: (único) 640  $\times$  512, (temporizado) 640  $\times$  512 y (JPEG) 2/3/5 /7/10/15/20/30/60 segundos.
- Zoom digital: 28x.
- Longitud de onda infrarroja: 8-14  $\mu\text{m}$ .
- Precisión de temperatura infrarroja:  $\pm 2^\circ \text{ C}$  o  $\pm 2\%$  (usando el valor más grande).



Con un alcance de control máximo de 15 km, la transmisión DJI O3 Enterprise permite a los drones Mavic 3 Enterprise volar más lejos y transmitir señales con mayor estabilidad, ofreciendo a los pilotos una mayor tranquilidad durante el vuelo. Proporciona una transmisión en directo de alta velocidad de fotogramas a 1080p/30fps. La distancia de transmisión es un indicador de la intensidad de la señal.

Objetivos de gran angular permiten detección de obstáculos omnidireccional sin puntos ciegos, se apoya en seis sensores omnidireccionales de ojo de pez. RPO avanzado. APAS 5.0: redireccionamiento automático esquivando obstáculos.

Al conectar el altavoz, los pilotos podrán transmitir un mensaje desde arriba, con soporte para la conversión de texto a voz, almacenamiento de audio y bucle, para mejorar la eficiencia de la búsqueda y el rescate.

El DJI RC Pro Enterprise es un controlador remoto profesional con una pantalla de 1.000 nits de alto brillo para una clara visibilidad bajo la luz solar directa y un micrófono incorporado para una comunicación clara.

DJI Pilot 2 es la interfaz de vuelo renovada diseñada para mejorar la eficiencia del pilotaje y la seguridad del vuelo. Se puede acceder fácilmente a los controles del dron y de la carga útil con un solo toque. Los usuarios pueden acceder al hardware del dron, a la transmisión de vídeo en directo y a los datos fotográficos.

DJI Thermal Analysis Tool 3.0 ayuda a los profesionales a analizar, anotar y procesar las imágenes capturadas por el Mavic 3T utilizando DTAT 3.0 para detectar anomalías de temperatura en sus inspecciones.

La serie Mavic 3 Enterprise ofrece características de seguridad de última generación para proteger la integridad de las fotos, vídeos, registros de vuelo y otros datos generados durante el vuelo sensible.

Cuando se activa, el Modo de Datos Locales impedirá que la aplicación de control de vuelo DJI Pilot 2 envíe o reciba cualquier dato a través de Internet. Esto proporciona garantías de seguridad adicionales para los operadores de vuelos que involucran infraestructuras críticas, proyectos gubernamentales u otras misiones sensibles.

El enlace de radio entre la aeronave y el controlador remoto cuenta con un robusto cifrado AES-256.

Detalle del equipamiento requerido:

- 1x Cuadricóptero (drone) marca DJI modelo Mavic 3T
- 3x Pares de hélices de bajo ruido (1 par de repuesto)
- 1x Maleta de transporte de alto impacto
- 1x Protector de estabilizador
- 1x Tarjeta MicroSD de 64Gb
- 1x Cable USB-A a USB-C
- 1x Cable USB-C a USB-C
- 1x Cámara integrada por 1 sensor RGB gran angular de 48MP, un sensor de 12MP con capacidad de hasta 56 aumentos híbrido y un sensor térmico con una resolución de 640x512
- 1x Software de planificación de vuelo y telemetría preinstalado en el control remoto
- 1x Batería Inteligente recargable modelo BWX260-5000-15.4 de 5000 mAh
- 1x Cable de alimentación
- 1x Cargador USB-C de 100W que permite cargar en simultáneo la batería dentro Mavic 3 Enterprise series y el control remoto RC Pro
- 1x Control Remoto RC Pro RM510B con display color de 5,5" con resolución de 1920x1080, sistema Android, 64GB de memoria interna
- 1x Herramienta de ajuste



- 1x Módulo RTK: Receptor GNSS Diferencial que se puede integrar al Mavic 3T, para el posicionamiento de nivel centimétrico



- 1x Receptor GNSS base de alta precisión marca DJI modelo D-RTK 2

Soporta los principales sistemas de navegación satelital y proporciona posicionamiento de nivel centimétrico para mejorar la navegación. Admite la comunicación a través de 4G, OcuSync, WiFi y LAN, lo que garantiza una transmisión de datos estables e ininterrumpida en cualquier escenario de aplicación. El suministro incluye:

- 1x Receptor GNSS modelo D-RTK2
- 1x Bastón GPS
- 2x Batería recargable WB37
- 1x Cargador dual para baterías WB37 con fuente de alimentación
- 1x Trípode de aluminio de patas extensibles con burbuja esférica de nivelación



- 1x Kit de batería para Mavic 3 Enterprise compuesto por:
  - 1x Hub múltiple modelo CHX265-100 de 100W para 3 baterías con tiempo de carga aprox. por batería de 1 h 10 min.
  - 3x Batería Inteligente recargable modelo BWX260-5000-15.4 de 5000 mAh para Mavic 3 series.

Se recomienda utilizar como alimentación el DJI USB-C Power Adapter (100W).



Accesorios adicionales:

- 1x M3 Speaker: Altavoz con una potencia de 110 decibelios. Los pilotos pueden usarlo para reproducir grabaciones, de forma que pueden comunicarse con personas en dificultades durante un rescate o aplicaciones de seguridad. Alcance 100 metros.



- 1x Par de hélices para Mavic 3 / Enterprise: (1 hélice en sentido horario y 1 hélice en sentido antihorario. Cada hélice pesa 8,5 g)



## **B) Dron para agricultura de precisión**

Para la prestación de este servicio, se detallan las características técnicas del dron seleccionado, en este caso corresponden al equipo Multirrotor modelo Mavic 3 Multiespectral de la firma DJI.

Combina una cámara RGB con una cámara multiespectral para escanear y analizar el crecimiento de los cultivos con total claridad. La gestión de la producción agrícola requiere precisión y datos, y Mavic 3M ofrece ambos.



Compacto y portátil: Plegable para un fácil almacenamiento; sistema de imágenes altamente integrado.

Cámara RGB: 20Mp 4/3 CMOS, obturador mecánico.

Posición precisa: Posicionamiento RTK a nivel centimétrico, sincronización a nivel de microsegundos.

Seguro y Estable: Detección de obstáculos omnidireccional. Distancia de transmisión de 15 km.

Topografía aérea eficiente: Hasta 200 hectáreas por vuelo.

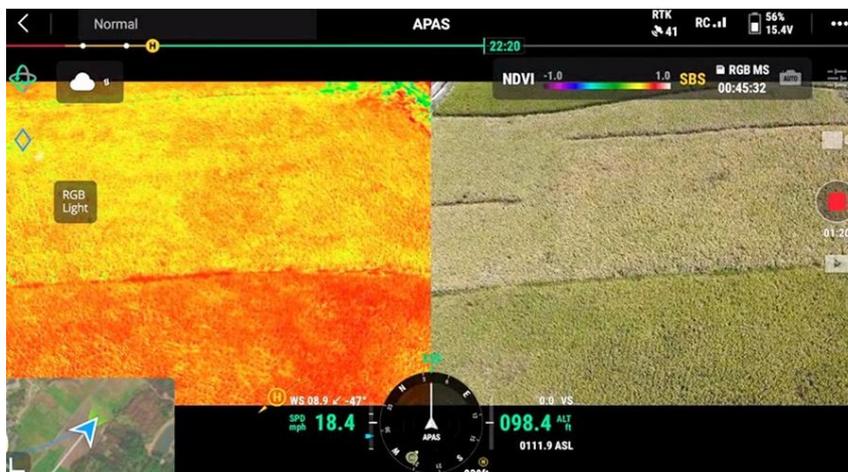
Cámara multiespectral: 4 x 5Mp G/R/RE/NIR.

- Cuatro cámaras multiespectrales de 5MP
- Verde (G) 560 nm  $\pm$  16 nm
- Rojo (R) 650 nm  $\pm$  16 nm
- Borde rojo (RE) 730 nm  $\pm$  16 nm
- Infrarrojo cercano (NIR) 860 nm  $\pm$  26 nm
- Sensor de luz, NDVI es más preciso



Imágenes precisas que capturan cada píxel

- Posicionamiento RTK a nivel centimétrico
- Sincronización de tiempo a nivel de microsegundos
- Levantamiento aéreo sin fase



Duración de la batería extra larga

- Tiempo de vuelo de 43 minutos
- Levantamiento aéreo de hasta 200 hectáreas por vuelo
- Hub de carga de batería de 100W, carga rápida de 88W

Transmisión de imagen estable, detección de obstáculos omnidireccional

- Transmisión de imagen de 15 km, señal estable
- Detección omnidireccional de obstáculos, topografía aérea de seguimiento del terreno

#### Aplicaciones extensas

- Inspección aérea de tierras de cultivo, montañas y huertos
- Levantamiento aéreo multispectral para guiar operaciones variables
- Patrullas de campo inteligentes para monitorear el estado de los cultivos
- Monitoreo ambiental y estudio de recursos naturales

DJI Mavic 3M puede realizar directamente topografía aérea de seguimiento del terreno gracias a los sensores de visión inferiores. También puede importar datos DSM para levantamientos aéreos de seguimiento del terreno.

#### Detalle del equipamiento requerido:

- 1x Cuadricóptero (drone) marca DJI modelo Mavic 3 Multiespectral
- 3x Pares de hélices de bajo ruido (1 par de repuesto)
- 1x Maleta de transporte de alto impacto
- 1x Protector de estabilizador
- 1x Tarjeta microSD de 64Gb
- 1x Cable USB-A a USB-C
- 1x Cable USB-C a USB-C
- 1x Cámara integrada por un sensor RGB fotogramétrico de 20mp y 4 sensores multispectrales de 5MP c/u de banda individual (Infrarrojo cercano (NIR), borde de rojo (RED EDGE), rojo (RED), verde (Green))
- 1x Software de planificación de vuelo y telemetría preinstalado en el control remoto
- 1x Batería Inteligente recargable modelo BWX260-5000-15.4 de 5000 mAh.
- 1x Cable de alimentación
- 1x Cargador USB-C de 100W que permite cargar en simultáneo la batería dentro Mavic 3 Enterprise series y el control remoto RC Pro.
- 1x Control Remoto RC Pro RM510B con display color de 5,5" con resolución de 1920x1080, sistema Android, 64GB de memoria interna.
- 1x Herramienta de ajuste



- 1x Módulo RTK: Receptor GNSS Diferencial que se puede integrar al Mavic 3T, para el posicionamiento de nivel centimétrico



- 1x Receptor GNSS base de alta precisión marca DJI modelo D-RTK 2

Soporta los principales sistemas de navegación satelital y proporciona posicionamiento de nivel centimétrico para mejorar la navegación. Admite la comunicación a través de 4G, OcuSync, WiFi y LAN, lo que garantiza una transmisión de datos estables e ininterrumpida en cualquier escenario de aplicación. El suministro incluye:

- 1x Receptor GNSS modelo D-RTK2
- 1x Bastón GPS
- 2x Batería recargable WB37
- 1x Cargador dual para baterías WB37 con fuente de alimentación
- 1x Trípode de aluminio de patas extensibles con burbuja esférica de nivelación



- 1x Kit de batería para Mavic 3 Enterprise compuesto por:
  - 1x Hub múltiple modelo CHX265-100 de 100W para 3 baterías con tiempo de carga aprox. por batería de 1 h 10 min.
  - 3x Batería Inteligente recargable modelo BWX260-5000-15.4 de 5000 mAh para Mavic 3 series.

Se recomienda utilizar como alimentación el DJI USB-C Power Adapter (100W).



## 6.4 EL PRECIO.

Antes de avanzar con la información del precio de venta del servicio propuesto, es importante indicar que la empresa Securitas tiene como política generar ingresos por ventas que le aporte un valor de EBITDA de sus proyectos o unidades de negocio por encima del 15% al 20%. Es así como los precios a sus clientes se presupuestan a partir de los costos incurridos, y sobre estos se aplica dicha política. Pero no menos importante es indicar que estamos prestando un servicio integral y diferenciador que actualmente no es ofrecido por el mercado, por consiguiente, se cuenta con la ventaja de no tener un precio de mercado establecido con el cual se tendría que competir.

Partiendo de lo indicado anteriormente, se hizo el ejercicio de analizar los precios de mercado de los servicios de vigilancia por un lado y por el otro, los precios de recolección de datos para agricultura de precisión, con la finalidad de establecer una base razonable del precio a ser ofrecido.

En el mercado de empresas que ofrecen recolección de datos para agricultura de precisión, como ya hemos indicado anteriormente, se encuentra la empresa Aurovant, que ofrece un servicio mensual de USD 150, y la empresa Foto Aérea, que tiene una suscripción anual de USD 2.000. Desde esta óptica, la estrategia de mercado será ofrecer este servicio gratis al indicar que estará incluido en el valor del precio de la vigilancia de los predios a ser custodiados, y adicionalmente con una recolección de datos semanal en lugar de ser mensual.

Por el lado del servicio de vigilancia, que es el *Core Business* de Securitas, podemos asimilar nuestro servicio a otro servicio similar prestado por la empresa, denominado Video Rondas, que utiliza cámaras o domos fijos y se activan ante un evento o de acuerdo con ciertos parámetros y/o tiempo preestablecido. El costo de este tipo de servicio es de aproximadamente USD 7 por cada cámara que se activa y por minuto, información que fue proporcionada por el Director Comercial de Securitas Diakow, Pablo en entrevista personal [9 de Mayo de 2023].

En el caso que se utilizara un servicio tradicional de vigilancia con guardias, realizando un recorrido predeterminado y sistemático en grandes extensiones, y tomando como parámetro 200 ha que es la extensión que un dron puede cubrir en una hora de vigilancia, se necesitarían aproximadamente entre 5 a 7 guardias con su movilidad y

equipamiento respectivo. Este servicio tiene un costo de USD 10 por hora y por guardia, lo que represente un costo total de USD 50 a USD 70 por hora, siendo un costo menor que el servicio de Video Rondas, pero con un servicio de menor calidad y efectividad.

Definido los parámetros de comparación, y partiendo de los costos de operación para este servicio que se encuentran indicados en el apartado 7 y 9, se ha determinado un precio de vigilancia con dron de USD 40 por hora, que cubriría una extensión aproximada de 200 ha. El servicio constaría de ofrecer la vigilancia de este tipo de predio durante una hora de vuelo, con dos rondas diurnas y dos nocturnas, representando un ciclo total de cuatro rondas diarias los 365 días del año. De estas 4 rondas diarias, una de ellas sería ronda de recolección de datos con el dron de agricultura de presión durante el diagrama diurno, teniendo en cuenta que este sería prestado únicamente una vez por semana, en lugar del servicio diario de vigilancia.

En aquellos casos que un cliente posea una superficie superior a las 200 ha, tendrá la opción de contratar un servicio adicional, el cual será equivalente al de contratar una hora más de un servicio nuevo o bien establecer un *split* del campo y distribuir las 4 rondas diarias entre esta partición.

## **6.5 PLAN DE COMUNICACIÓN.**

Además de crear valor para el cliente, se debe comunicar con claridad y persuasión, combinando varias herramientas CMI (comunicación de *marketing* integrada). Se buscará transmitir un mensaje claro, consistente y convincente.

De las cinco principales herramientas que existen de promoción se optará por:

- Ventas personales: presentaciones de ventas, exhibiciones comerciales.
- Relaciones públicas: boletines de prensa, eventos especiales, página web.
- Marketing directo: se realizará un contacto directo con aquellos consumidores cuidadosamente seleccionados, con el fin de obtener tanto un resultado inmediato como para establecer una relación duradera con el cliente.

**Proceso de comunicación:** se seleccionó el público meta y se realizará un programa promocional bien coordinado para obtener una respuesta favorable al mismo. En primera instancia el mensaje se dirigirá a los clientes cautivos de manera de

fidelizarlos / transformarlos a “soluciones”. En segunda instancia se identificarán a los potenciales establecimientos clientes del ámbito geográfico definido para el segmento objetivo.

El objetivo de la comunicación es buscar que los establecimientos agropecuarios perciban el valor agregado de las propuestas de seguridad y el valor diferencial de contar con esta solución integral.

El mensaje será captar la atención apelando a los problemas de inseguridad actuales y la propuesta diferencial de la solución integral, es decir, la novedad del producto que, además de brindar una cobertura de seguridad privada, también brinda información relevante sobre otros aspectos necesarios para el manejo eficiente de un establecimiento económico.

Luego de captar la atención, se despertará el interés de los potenciales clientes demostrando el producto en presentaciones y ferias, y analizando en conjunto con el cliente los beneficios que obtendrá en materia de eficiencia y reducción de costos.

El siguiente paso será motivar el deseo de formar parte de novedad de esta solución integral, ofreciendo charlas informativas sobre seguridad y alcances de la utilización de la información que se puede obtener a través de la tecnología de los drones.

Para lanzar el producto al segmento seleccionado nos basamos en una estrategia de comunicación basada en las siguientes acciones:

- Preparar un programa de charlas y capacitaciones para brindar a los encargados, administradores y dueños de los establecimientos agropecuarios.
- Se propone replicar el Centro de Experiencias Fijo que posee la empresa, donde clientes y consumidores pueden ir a experimentar los servicios ofrecidos, pero en un formato de Centro de Experiencia Móvil, llevando la solución propuesta hasta el lugar de las ferias, charlas y encuentros.

A partir de datos históricos y de políticas internas de la empresa, podemos informar que se gastará aproximadamente un 20% de los ingresos por ventas en estudios de mercado y publicidad.

## **6.6 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.**

La propuesta de distribución de los servicios ofrecidos en este plan de negocios está alineada con la política de Securitas, la cual se basa en utilización de canal directo de distribución hacia sus clientes. De esta manera, la oficina de Córdoba será la responsable de realizar el marketing directo con los clientes de su área de influencia, para ofrecer el nuevo servicio integral propuesto al segmento objetivo.

Sin embargo, siendo un servicio nuevo, para motivar y ayudar a los vendedores de la empresa a lograr captar y penetrar en el mercado, se propondrá un plan de incentivos para aumentar las ventas personales. De la misma manera también se realizarán talleres de capacitación interna y externa para incrementar los conocimientos y profesionalismo de los vendedores.

Siendo que Securitas posee una estrategia de negocio del tipo “buscadora” y diferenciadora, como así también participa en una amplia gama de segmentos ofreciendo sus servicios y utilizando principalmente como medio de promoción el marketing directo, consideramos que este nuevo segmento es atractivo para ser abordado e invertir recursos de modo de ser pioneros en el mismo y adquirir el *know-how* necesario para desenvolverse adecuadamente en un océano azul, antes que ingresen los principales competidores que la empresa tiene en el mercado argentino.

## **7 ESTUDIO TÉCNICO**

En función al mapa de empatía, el análisis interno y externo realizado, encontramos un contexto favorable en términos de seguridad en el sector agroindustrial. Esto nos ofrece una oportunidad muy atractiva para llevar a cabo esta nueva unidad de negocio, encontrando dos oportunidades clave para nuestros clientes potenciales.

- Disminución de los costos, a partir de la implementación de tecnología, análisis de vídeo de inteligencia artificial, para la optimización de los metros cuadrados productivos y la disminución de costos asociados a servicios de seguridad física y servicios enlatados que ofrece la competencia, que resultan muy costosos y poco eficientes.
- Garantizar la continuidad del negocio de nuestros clientes potenciales y eficientizar la producción de las hectáreas productivas.

Para lograr la implementación del plan de negocios, la operación es un área clave. Para esto, decidimos aprovechar nuestras instalaciones en la provincia de Córdoba, donde consideramos que es el epicentro del sector agroindustrial, lo cual trae asociadas dos ventajas:

- La ubicación geográfica es estratégica, ya que de esta forma mantendremos la cercanía con nuestros clientes, a través de las áreas operativas, manteniendo un alto nivel de servicio (*SLA*) y posicionamiento.
- Al tener instalaciones en Córdoba, los costos generales (*overhead*) serán menores, y de esta forma disminuirémos, no solo costos fijos y logísticos, sino también la dispersión geográfica.

Respecto a los recursos humanos, utilizaremos parte de la estructura técnica y operativa para el desarrollo de la nueva línea de negocio (*business line*) y solo incluiremos los costos de los recursos (técnicos/humanos) clave en base a la demanda proyectada en el *forecast* de venta.

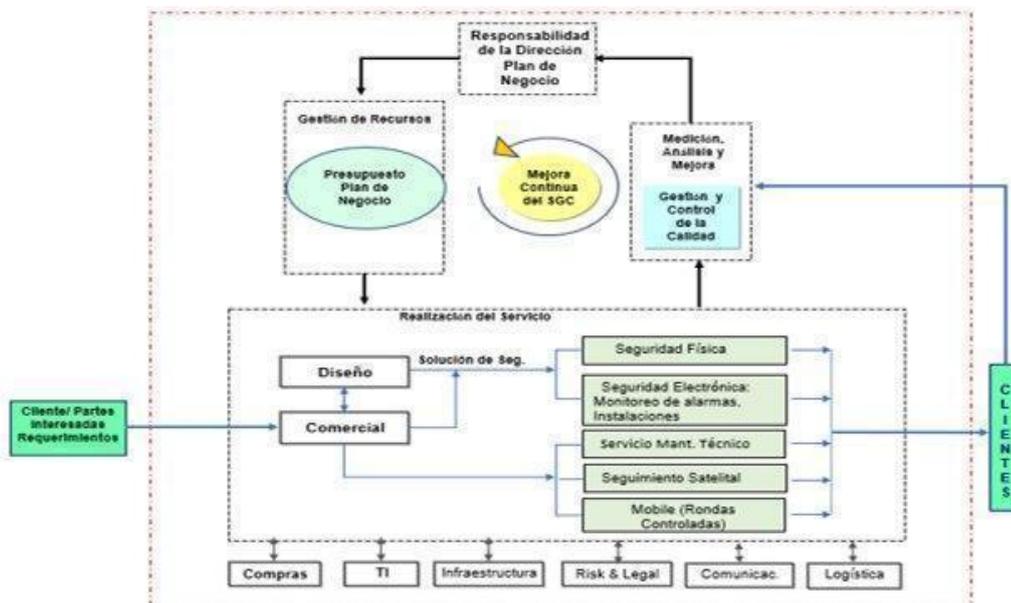
En resumen, optimizaremos los costos a través de la utilización de la estructura actual. Esto también traerá aparejado la disminución de la implementación de la nueva línea de negocio, optimizando las instalación y parte de la estructura.

## **7.1 PROCESOS**

Para garantizar el éxito de la implementación de esta nueva línea de negocio respecto a los procesos, se elaborará junto al área de Calidad un nuevo Mapa de Procesos, incluyendo la nueva línea de negocios.

Como Securitas Argentina S.A presenta para todos sus procesos de calidad la certificación ISO 9001:2015, se solicitará agregar dentro de la certificación un nuevo alcance que incluya esta nueva línea de negocio, para garantizar que los procedimientos se encuentren alineados a la misión y visión de la compañía.

El Mapa de Procesos será el siguiente:



Fuente: Elaboración propia

## 7.2 RECURSOS MATERIALES

Si bien el plan de negocios se basa en la prestación de los distintos servicios que ofrece actualmente Securitas Argentina. De todos modos es condición indispensable contar con los productos necesarios (*hardware*) para ofrecer los servicios mencionados anteriormente.

Por esta razón, nuestra estrategia es demostrarles a nuestros clientes potenciales el verdadero valor agregado de la integración de nuestras soluciones a través de la integración de los servicios, no así del *hardware* utilizado. Si bien contamos con acuerdos globales de proveedores y el *hardware* seleccionado que fue minuciosamente analizado por el área de Ingeniería a través de un proceso de homologación de producto, nuestra estrategia se basa en la flexibilidad de los servicios, la integración y la customización a nuestros clientes. Para ello, implementamos soluciones a medida en base al presupuesto del cliente, encontrando el equilibrio justo entre lo que puede invertir el cliente y los riesgos a mitigar. Consideramos que esta es nuestra verdadera ventaja competitiva.

Los recursos materiales incluidos en el alcance de la solución son:

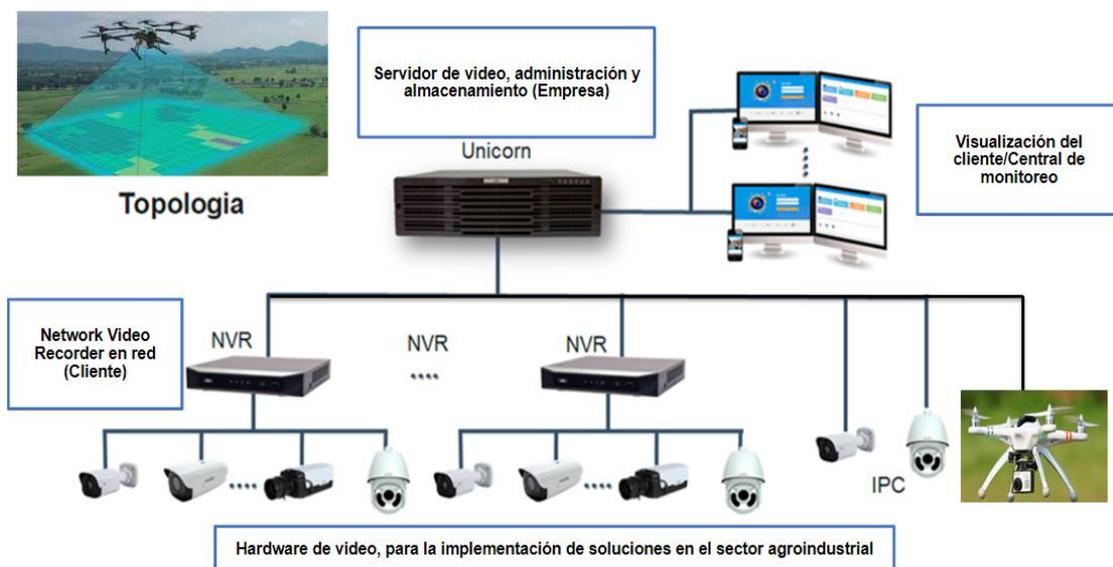
- *Hardware* de video

- Equipo no tripulado (ETL), en este caso se utilizarán drones con cámaras de vídeo incorporadas.
- Cámaras de video
- Cámara infrarroja
- Cámara térmica y termográfica
- Servidores de video
- Switches de red (topología)
- Infraestructura (fibra óptica, antenas tipo *access point*, PC cliente tipo *desktop*)
- Almacenamiento (discos rígidos)

## TOPOLOGÍA DE RED

A continuación se adjunta una imagen de la topología de red de una solución genérica, para demostrar los vínculos de red de la tecnología a utilizar en la implementación de las soluciones en el segmento agroindustrial.

La imagen es la siguiente:



Fuente:

Elaboración propia

## 7.3 RECURSOS HUMANOS NECESARIOS

La estructura de HR necesaria para llevar a cabo las operaciones será la siguiente:

- Ingeniero Electrónico: Será el responsable del mantenimiento del hardware, programación y parametrización de software, en base a las recomendaciones del fabricante.
- Ingeniero Agrónomo: Será el referente del cliente, para tomar acciones sobre la información relevada por el drone de agricultura, mediante un plan de acción.
- Gerente de Operaciones del sector agroindustrial: Será el responsable de llevar a cabo la planificación estratégica, acerca de la factibilidad económica del nuevo plan de negocio.
- Coordinador del sector agroindustrial: Tendrá a su cargo la programación y la planificación de las operaciones en el campo, que llevarán a cabo los guardias piloto.
- BDM (Business Development Manager): Será el responsable de generar nuevos leads, y el responsable máximo de lograr los objetivos de venta previamente fijados en el plan de negocios.
- Administrativo: Será el responsable de coordinar la facturación y todo lo necesario a la gestión administrativa, relacionada a la nueva business line.
- QHSE (QHSE (Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente): Será el responsable de llevar a cabo todas las acciones definidas en el sistema de gestión integrada SGI, procedimientos y ejecución de las tareas en campo.
- Guardia Piloto: Será el responsable de llevar a cabo las operaciones en el campo, relevará toda la información con el drone de seguridad y el drone agroindustrial.
- Técnico de IT: Será el responsable de la gestión de los activos físicos (hardware), y también tendrá a su cargo la programación y parametrización del software, para garantizar el cumplimiento de la disponibilidad de los drones en el campo.

#### **7.4 INFRAESTRUCTURA FÍSICA**

Respecto a la infraestructura física, se utilizarán las instalaciones de la regional de la provincia de Córdoba, que cuenta con:

- Infraestructura edilicia (depósito, oficinas, estacionamiento, etc.)
- Flota liviana para traslado del personal hacia los servicios

- *Hardware* para la implementación de las soluciones
- Base de operaciones
- Centro de Monitoreo
- Insumos necesarios para la implementación de las soluciones

## **LOCALIZACIÓN**

Como dijimos anteriormente, la localización geográfica y la base de Operaciones para la implementación de la nueva línea de negocios será la regional de Córdoba. Esto obedece a dos criterios fundamentales:

- Aprovechar parte de la capacidad ociosa e infraestructura existente, para lograr una optimización de costos generales, logísticos y también disminuir los tiempos de implementación, considerando que no solo tenemos la infraestructura, sino también los recursos humanos necesarios y el *know how* para llevar a cabo la implementación de la nueva *business line*.
- Por otro lado, la ubicación de la regional de Córdoba nos permitirá tener cercanía de los clientes potenciales, definidos en Plan de Marketing, aprovechando el sólido posicionamiento de la empresa.

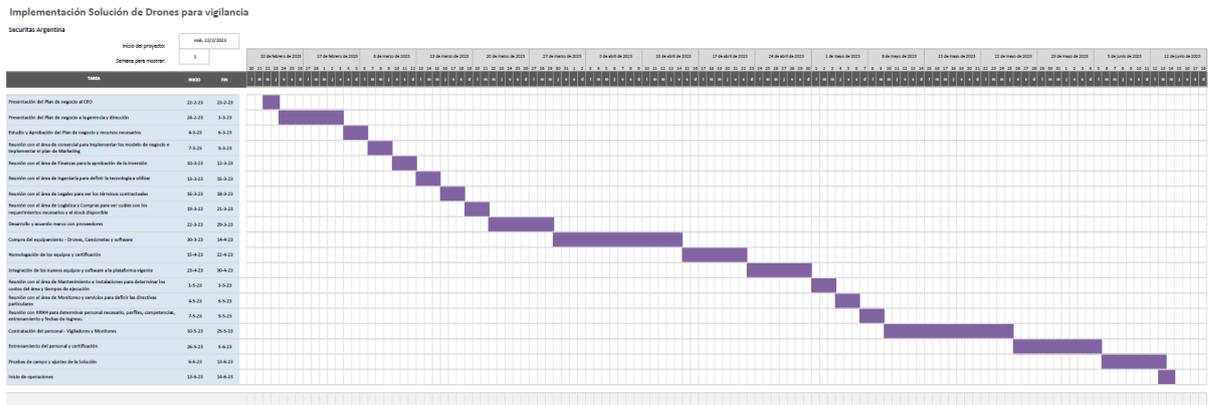
## **7.5 DETERMINACIÓN DE PLAZOS**

Si bien vamos a ofrecer un servicio integral, es necesario contar con el *hardware* adecuado en base al *forecast* realizado. Para ello, actualmente contamos con acuerdos globales con proveedores estratégicos, y también consideraremos un depósito independiente para esta línea de negocio. La política actual utilizada para la gestión de stock es probabilística, la misma dependerá de la demanda y el nivel de servicio definido mediante contrato con el cliente.

Más allá del hardware requerido, desarrollamos un cronograma de las tareas que debemos cumplimentar internamente para la implementación de la nueva línea de negocios.

Para el plan de implementación realizamos un diagrama de Gantt, que por temas de practicidad y prolijidad se adjunta como anexo, donde se podrá encontrar el archivo de referencia con mayor detalle.

Se adjunta imagen:



Fuente: Elaboración propia

## PLAZOS DE ENTREGA Y PAGOS

Al ser una empresa multinacional los proveedores son existentes, y los acuerdos ya existen a nivel global, donde se cuenta con una estrategia de precios preferenciales por economía de escala y acuerdos exclusivos de precios (*pricing*). Respecto al tiempo de entrega, y con el fin de evitar problemas de abastecimiento o restricciones aduaneras, contaremos con equipos en *stock* en base al *forecast* proyectado. Para ello realizamos un análisis de escenarios, uno optimista, uno realista y uno pesimista.

El depósito actual tiene capacidad ociosa para el acopio del nuevo *hardware*, por lo que de esta manera aprovecharemos dicha capacidad para optimizar los costos de implementación de la nueva línea de negocio. En caso de exceder dicha capacidad, utilizaremos los acuerdos marco de suministro de los proveedores, para evitar incurrir en costos de almacenamiento y obsolescencia tecnológica.

## 7.6 DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD

En términos de capacidad, realizamos una proyección de utilización de drones de seguridad y drones de agricultura, tomando dos premisas importantes. Por un lado, la proyección realizada en la curva de ventas, y por otro lado, las restricciones operativas en la utilización de esta tecnología, basándonos en los siguientes supuestos:

- Tiempo neto de servicio de seguridad 1 hora por cliente.

- Tiempo de preparación promedio del servicio y carga.
- Tiempo de traslado entre cliente promedio 30 minutos
- Tiempo de carga 30 minutos (carga rápida).
- Tiempo de vuelo del dron 30 minutos.
- Se consideran 4 rondas por días cada 6 horas para servicio de seguridad, por cliente.
- Se considera 1 ronda semanal, para mapeo de agricultura de precisión.
- Se consideran servicios de 12 horas por turno, por guardia.
- Los turnos de los guardias deben ser de 12 horas, trabajan en diagrama de 12 horas x 7 días en la semana, tanto el guardia diurno, como el nocturno.
- Bajo estas consideraciones, se cuantifican 3 guardias (diurno, nocturno y franquero).
- El perímetro promedio para el cálculo de la capacidad instalada es de 60 km.
- 1 camioneta por equipo de trabajo (3 guardias).
- 1 Coordinador, puede atender hasta 3 equipos de trabajo (9 guardias).
- Dispersión geográfica promedio máxima, para el traslado de un equipo de trabajo, 50 km.
- Se considera dentro de la estimación 1 dron de vigilancia + pack de 3 baterías, por equipo de trabajo.
- Se considera dentro de la estimación 1 dron de agricultura cada 5 equipos de trabajo.

En base a la descripción realizada en el punto anterior, se adjunta el detalle de la conformación de los recursos humanos utilizados:

Año	Gerente de UN	Supervisor	Operadore de monitoreo	Guardia piloto	Guía Técnico	Instalador elememento seguridad	Business Dev. Manager	Técnico Comercial	Analista Calidad	Analista Administ.
2024	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
2025	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1
2026	1	2	2	18	1	1	1	1	1	1
2027	1	3	4	30	1	1	1	1	1	1
2028	1	5	6	53	1	1	1	1	1	1
2029	1	8	10	89	1	1	1	1	1	1
2030	1	10	14	124	2	2	1	2	2	2
2031	1	13	17	151	2	2	1	2	2	2
2032	1	14	19	168	2	2	1	2	2	2
2033	1	15	20	177	2	2	1	2	2	2

Fuente: Elaboración propia

En base a esta información, la tabla de proyección y capacidad instalada (*hardware*) se detalla de la siguiente manera:

Año	Ciente	Drone Seg.	Drone Agric.
2024	2	2	2
2025	9	4	2
2026	18	7	2
2027	30	11	2
2028	53	20	3
2029	89	33	4
2030	124	46	4
2031	151	56	5
2032	168	62	5
2033	177	65	6

Fuente: Elaboración propia

En base a estos supuestos y restricciones se realizó el cálculo de la mano de obra, *hardware* y recursos de interés para la implementación de la nueva línea de negocios.

Los costos asociados se realizarán en base al cálculo de la capacidad instalada en el flujo de fondos.

- En base a las restricciones mencionadas en el punto anterior, atenderemos toda la demanda proyectada en la curva de ventas para los primeros dos años con una ociosidad del 50%, debido a restricciones tecnológicas detalladas por la utilización de los drones, el tiempo de traslado, y la curva de aprendizaje.
- Para los años posteriores y considerando las restricciones tecnológicas, disminuirémos esta ociosidad a un 25%. Este cálculo se detallará en las consideraciones realizadas en el flujo de fondos.

## POSIBLES CUELLOS DE BOTELLA

Los cuellos de botella identificados son tecnológicos y tienen que ver con la carga en la batería de los drones: a pesar de que se está invirtiendo en *dock* de carga rápida, la carga máxima dura 30 minutos. Otro cuello de botella inevitable es el traslado de los guardias a los campos aledaños, para desplegar el vuelo de los drones de

seguridad. En este punto no estamos considerando la curva de aprendizaje en la utilización de una nueva tecnología, ya que, en base a nuestros cálculos la misma será superada en los primeros dos años, considerando un escenario pesimista.

## **DETERMINACIÓN DE STOCKS (INVENTARIOS)**

Respecto a la política de stocks, la adquisición del *hardware* (drones), se realizará conforme a la proyección de la curva de ventas, por lo cual no será necesario contar con stock, ya que realizaremos un crecimiento orgánico en base a la curva de ventas. Determinamos esta política porque al tratarse de un elemento tecnológico de alta gama, el componente de obsolescencia es muy alto y Securitas Argentina, al ser una empresa de primer nivel, debe utilizar *hardware* de primera línea para generar valor a través de las soluciones propuestas.

En base a la implementación de esta nueva línea de negocios, el ciclo operativo será:

- Vender
- Cobrar
- Comprar
- Pagar

Las soluciones se ejecutarán por contratos de 36 a 48 meses; una vez firmado el contrato, se realizará la implementación de la solución. Como dijimos anteriormente, el crecimiento será orgánico y se realizará en base a la curva de demanda proyectada.

El acuerdo global con que cuenta Securitas Argentina con sus socios estratégicos nos permitirá tener flexibilidad y diferenciación de pago, respetando la proyección de ventas, para la adquisición de *hardware*.

### **Niveles de stocks que deseamos como previsión ante cambios de demanda**

La adquisición de los drones se realizará en base a la proyección de ventas. En caso de que la demanda real supere a la proyectada, consideraremos mantener un *backup* de dos unidades como punto de pedido, para evitar quiebres de servicio (costo de oportunidad) y así atender la demanda proyectada.

## 7.7 GASTOS OPERATIVOS

Los gastos operativos proyectados en base al forecast de ventas, se detallan en las siguientes tablas.

Personal y Sueldos											
Años		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Cantidades por año	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty
Cientes / Contratos		2	9	18	30	53	89	124	151	168	177
Empleado	Sueldo	12	18	29	44	71	114	160	193	213	224
Gerente de UN	\$ 429.889	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Supervisor	\$ 145.058	1	1	2	3	5	8	10	13	14	15
Operador de Monitoreo	\$ 98.462	1	1	2	4	6	10	14	17	19	20
Piloto/Guardia	\$ 106.024	3	9	18	30	53	89	124	151	168	177
Guía Técnico	\$ 102.245	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Instalador elementos seguridad	\$ 106.024	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Business Dev. Manager	\$ 383.811	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico Comercial	\$ 117.831	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Analista Calidad	\$ 123.615	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Analista Administrativo	\$ 102.245	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2

Los sueldos del personal fueron obtenidos de la página de la empresa Glassdoor, en <https://www.glassdoor.com/member/home/index.htm> [consulta: 28 de Marzo 2023] y de la página de Mundo Gremial en <https://mundogremial.com/seguridad-privada-asi-quedo-la-nueva-escala-salarial-con-el-aumento-de-enero/> [consulta: 28 de Marzo 2023].

Para llevar a cabo las operaciones, en función del personal necesario para atender los contratos que han sido proyectados, se necesitará contar con una flota de vehículos y sus gastos respectivos, que se detallan a continuación.

Gastos Movilidad											
Años		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Cantidades por año	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty
Cientes / Contratos		2	9	18	30	53	89	124	151	168	177
Cantidad de vehiculos por año		2	4	7	11	20	33	46	56	62	65

Los seguros más importantes para la operación estarán dados por asegurar los drones por eventuales daños materiales a los mismos. También se requiere contar con los seguros de responsabilidad civil a terceros, siendo que los trabajos serán realizados en predios de los clientes y terceros. Estos valores fueron cotizados por la empresa AON Seguros.

## Seguros

Tipos de Póliza	
Descripción	Costo anual \$
Responsabilidad Civil a Terceros	\$ 14.876,03
Daños Materiales al Dron	\$ 24.793,39

En menor medida tenemos gastos asociados a edificios, porque como se ha indicado, se estarán utilizando las instalaciones que Securitas cuenta en la zona. Sin embargo, se ha establecido el alquiler de una oficina adicional para esta nueva unidad de negocio y sus gastos asociados a esta oficina.

## Gastos de Edificio

Años	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Cantidades por año	Qty									
Clientes / Contratos	2	9	18	30	53	89	124	151	168	177
Costo anual	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Alquiler oficina para UN Drones	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
Gastos de oficina	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000
<b>Totales AR\$</b>	<b>\$ 1.440.000</b>	<b>\$ 2.880.000</b>	<b>\$ 2.880.000</b>	<b>\$ 2.880.000</b>	<b>\$ 2.880.000</b>					
<b>Totales USD</b>	<b>\$ 6.545</b>	<b>\$ 13.091</b>								

## 8 ORGANIZACIÓN INTERNA DEL NEGOCIO

Respecto a la organización interna de la nueva línea de negocio, vamos a utilizar parte de los recursos humanos existentes. Sin embargo, será necesario cubrir puestos de personal especializado para esta nueva implementación. El personal será el siguiente:

- Ingeniero Electrónico
- Ingeniero Agrónomo
- Gerente de Operaciones del sector agroindustrial
- Coordinador del sector agroindustrial
- BDM (Business Development Manager)
- Administrativo
- Coordinador QHSE (Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente)
- Guardia piloto
- Técnico de IT

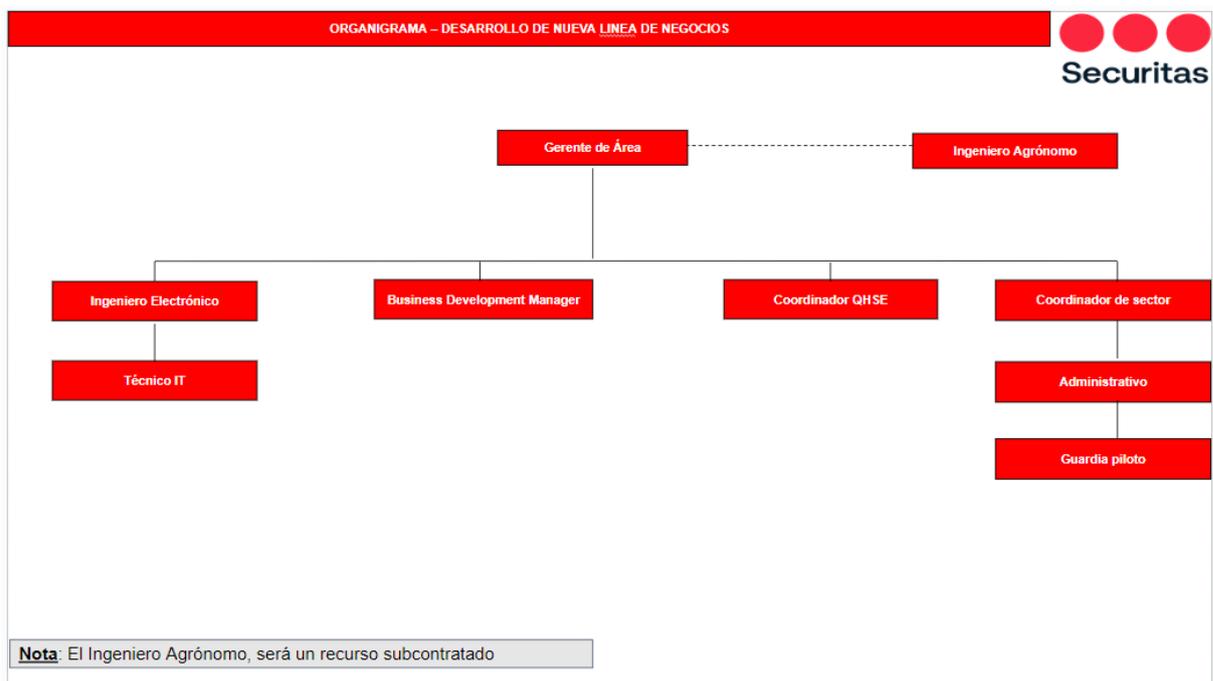
## 8.1 PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL PERSONAL

Securitas Argentina es una empresa líder en brindar soluciones de seguridad. Para la implementación de esta nueva línea de negocios, se desarrollará un programa de capacitación sobre la utilización de drones junto a la ANAC. También se capacitará al personal sobre las variables más relevantes a analizar del sector agroindustrial, y sobre las características técnicas básicas acerca de la utilización y carga de drones.

## 8.2 FUENTE DE RECLUTAMIENTO CONSIDERADA

El plan de reclutamiento se realizará junto al sector de HR, principalmente en la plataforma corporativa *Hiring Room* y también en la plataforma corporativa de *LinkedIn* oficial de la empresa.

### Organigrama de los distintos niveles y sectores / departamentos.



Fuente: Elaboración propia

## 9 ESTUDIO DE INVERSIÓN

### 9.1 INVERSIONES

En virtud del concepto de este negocio, la inversión principal de la nueva unidad de negocios estará dada por los drones utilizados para la vigilancia de grandes extensiones y los accesorios necesarios para su operación. En la misma medida, se invertirá en las camionetas con sus accesorios que utilizarán los guardias-pilotos que operarán los drones, y adicionalmente una computadora y un celular para mantener la conexión permanente con el centro de operaciones. No será necesaria la inversión en infraestructura, dado que para esta unidad de negocio será utilizada la estructura con la que cuenta Securitas en la provincia de Córdoba.

Como se ha indicado previamente, cada equipo de vigilancia tendrá a disposición un vehículo y un dron para realizar el servicio diario de vigilancia para los clientes asignados. También contará con un dron para el servicio de recolección de datos para agricultura de precisión, pero como este servicio será prestado solo una vez por semana, la inversión en cantidad de drones de agricultura estará dada por una menor cantidad de equipos.

Se requerirá la compra del *software* que interpreta la información recolectada por los drones de agricultura para que los datos recolectados puedan ser interpretados y entregados al cliente. No será necesaria ninguna otra inversión en otro tipo de *software*, porque aquellos que ya posee la empresa serán utilizados para realizar sus operaciones de manera eficaz.

La vida útil de los drones puede variar por muchos factores, siendo los más importantes el tipo y marca del dron a utilizar, el mantenimiento preventivo que se les realice, el cuidado en su correcta operación, entre otros. Para este proyecto hemos establecido una vida útil de 5 años, y los procedimientos adecuados de operación para cumplir con esta vida útil serán establecidos por el área de Operación y Mantenimiento. La misma premisa ha sido establecida para los años de vida útil de las computadoras y celulares. Sin embargo, para el caso de los vehículos, se tomarán 10 años como vida útil operativa, según la política aplicada por Securitas a sus vehículos.

El Plan de Negocios tiene un horizonte de análisis de 10 años, y siendo la vida útil de 5 años para los drones. En el 6° año se requiere no solo invertir en los nuevos drones, según el crecimiento establecido para dicho año, sino también en la inversión de los drones originales a reponer por haber llegado al final de su vida útil.

Como se puede observar en los cuadros de inversión total, se requiere una inversión total al cabo de 10 años de USD 4.612.639, indicando el monto de inversión en cada año. Los valores unitarios del equipamiento fueron obtenidos de la cotización recibida de la empresa RUNCO S.A.

La inversión inicial requerida será realizada con capital propio de la empresa y, una vez que la nueva unidad de negocios comience a generar un flujo de ingresos positivos, las inversiones subsiguientes serán aportadas por los ingresos que provengan del giro normal de la operación. Por consiguiente no serán requeridas fuentes de financiamiento externa, sea de préstamos bancarios o capital de terceros.

Inversión anual necesaria para los primeros cinco años:

Descripción Inversión total	Costo unitario	Cantidad 2024	Inversión 2024	Cantidad 2025	Inversión 2025	Cantidad 2026	Inversión 2026	Cantidad 2027	Inversión 2027	Cantidad 2028	Inversión 2028
Drones de Vigilancia y accesorios	\$ 23.370	2	\$ 46.740	2	\$ 46.740	3	\$ 70.110	4	\$ 93.480	9	\$ 210.330
Drones de Agricultura y accesorios	\$ 21.030	2	\$ 42.060	0	\$ -	0	\$ -	0	\$ -	1	\$ 21.030
Vehículos y herramientas	\$ 34.091	2	\$ 68.182	2	\$ 68.182	3	\$ 102.273	4	\$ 136.364	9	\$ 306.818
Computadoras y celulares	\$ 2.500	2	\$ 5.000	2	\$ 5.000	3	\$ 7.500	4	\$ 10.000	9	\$ 22.500
Software	\$ 8.240	1	\$ 8.240	0	\$ -	0	\$ -	0	\$ -	0	\$ -
<b>Totales</b>			<b>\$ 170.222</b>		<b>\$ 119.922</b>		<b>\$ 179.883</b>		<b>\$ 239.844</b>		<b>\$ 560.678</b>

Inversión anual de los cinco años posteriores al inicio e inversión total:

Descripción Inversión total	Cantidad 2029	Inversión 2029	Cantidad 2030	Inversión 2030	Cantidad 2031	Inversión 2031	Cantidad 2032	Inversión 2032	Cantidad 2033	Inversión 2033	Cantidad Total	Inversión Total
Drones de Vigilancia y accesorios	15	\$ 350.550	15	\$ 350.550	13	\$ 303.810	10	\$ 233.700	12	\$ 280.440	85	\$ 1.986.450
Drones de Agricultura y accesorios	3	\$ 63.090	0	\$ -	1	\$ 21.030	0	\$ -	2	\$ 42.060	9	\$ 189.270
Vehículos y herramientas	13	\$ 443.182	13	\$ 443.182	10	\$ 340.909	6	\$ 204.545	3	\$ 102.273	65	\$ 2.215.909
Computadoras y celulares	15	\$ 37.500	15	\$ 37.500	13	\$ 32.500	10	\$ 25.000	12	\$ 30.000	85	\$ 212.500
Software	0	\$ -	0	\$ -	0	\$ -	0	\$ -	0	\$ -	1	\$ 8.240
<b>Totales</b>		<b>\$ 894.322</b>		<b>\$ 831.232</b>		<b>\$ 698.249</b>		<b>\$ 463.245</b>		<b>\$ 454.773</b>		<b>\$ 4.612.369</b>

Costo, vida útil y amortización de los Activos Fijos a invertir:

Amortización Total en USD	Costo unitario	Estado del Bien	Años de amort.	Amort. Anual por unidad
Drones de Vigilancia y accesorios	\$ 23.370	Nuevo	5,0	\$ 4.674
Drones de Agricultura y accesorios	\$ 21.030	Nuevo	5,0	\$ 4.206
Vehículos y herramientas	\$ 34.091	Nuevo	10,0	\$ 3.409
Computadoras y celulares	\$ 2.500	Nuevo	5,0	\$ 500
Software	\$ 8.240	Nuevo	5,0	\$ 1.648

Habiendo establecido la inversión anual y total requerida para el proyecto, los años de vida útil de los bienes de uso, y el nivel de actividad para cada año, podemos establecer la amortización anual de cada periodo del proyecto, representada en la siguiente tabla de amortizaciones anuales:

Amortización Total	Amort. 2024	Amort. 2025	Amort. 2026	Amort. 2027	Amort. 2028	Amort. 2029	Amort. 2030	Amort. 2031	Amort. 2032	Amort. 2033
Drones de Vigilancia y accesorios	\$ 9.348	\$ 18.696	\$ 32.718	\$ 51.414	\$ 93.480	\$ 154.242	\$ 215.004	\$ 261.744	\$ 289.788	\$ 303.810
Drones de Agricultura y accesorios	\$ 8.412	\$ 8.412	\$ 8.412	\$ 8.412	\$ 12.618	\$ 16.824	\$ 16.824	\$ 21.030	\$ 21.030	\$ 25.236
Vehículos y herramientas	\$ 6.818	\$ 13.636	\$ 23.864	\$ 37.500	\$ 68.182	\$ 112.500	\$ 156.818	\$ 190.909	\$ 211.364	\$ 221.591
Computadoras y celulares	\$ 1.000	\$ 2.000	\$ 3.500	\$ 5.500	\$ 10.000	\$ 16.500	\$ 23.000	\$ 28.000	\$ 31.000	\$ 32.500
Software	\$ 824	\$ 824	\$ 824	\$ 824	\$ 824	\$ 824	\$ 824	\$ 824	\$ 824	\$ 824
<b>Totales</b>	<b>\$ 26.402</b>	<b>\$ 43.568</b>	<b>\$ 69.318</b>	<b>\$ 103.650</b>	<b>\$ 185.104</b>	<b>\$ 300.890</b>	<b>\$ 412.470</b>	<b>\$ 502.507</b>	<b>\$ 554.006</b>	<b>\$ 583.961</b>

## 9.2 PUESTA EN MARCHA

La empresa cuenta con un área de Investigación y Desarrollo, y con un presupuesto asignado para ser utilizado en las pruebas de nuevas tecnologías, equipamientos y *software* para llevar a cabo una operación de mejora continua en los servicios prestados a sus clientes. Este proyecto utilizará la estructura y presupuesto de este departamento para llevar a cabo las pruebas y evaluaciones preoperativas, como también llevar a cabo los entrenamientos que se requieren previo al inicio de la operación.

Luego de llevar a cabo las pruebas y evaluaciones, la regional de Operaciones de Córdoba debe asumir los gastos de tramitaciones y permisos necesarios para esta nueva operación, dado que esta nueva unidad de negocio dependerá jerárquicamente de la regional Córdoba.

## 10 EVALUACIÓN ECONÓMICO- FINANCIERA

## 10.1 PRONÓSTICO DE VENTAS

Las ventas están establecidas a partir de la cantidad de clientes proyectados para un escenario “esperado”, que fueron determinados en el punto 6.2 “Objetivos Comerciales Previstos”, y por otro lado el precio del servicio según lo descrito en el punto 6.4 “Precio del Servicio”. De esta manera obtenemos la siguiente tabla del valor del servicio por cada cliente:

TARIFARIO		T°C°: 220,00	
Descripción	Unidad	Precio AR\$	Precio USD
Tarifa Horaria Básica de Vigilancia y Agricultura	1 hs	\$ 8.800	\$ 40,00
Valores anuales anuales (4hs por día) por cliente	1460 hs	\$ 12.848.000	\$ 58.400

Ingresos Anuales										
Ingresos anuales	Ingresos 2024	Ingresos 2025	Ingresos 2026	Ingresos 2027	Ingresos 2028	Ingresos 2029	Ingresos 2030	Ingresos 2031	Ingresos 2032	Ingresos 2033
Clientes por año	2	9	18	30	53	89	124	151	168	177
Ventas por servicio básico	\$ 116.800	\$ 525.600	\$ 1.051.200	\$ 1.752.000	\$ 3.095.200	\$ 5.197.600	\$ 7.241.600	\$ 8.818.400	\$ 9.811.200	\$ 10.336.800
<b>Totales</b>	<b>\$ 116.800</b>	<b>\$ 525.600</b>	<b>\$ 1.051.200</b>	<b>\$ 1.752.000</b>	<b>\$ 3.095.200</b>	<b>\$ 5.197.600</b>	<b>\$ 7.241.600</b>	<b>\$ 8.818.400</b>	<b>\$ 9.811.200</b>	<b>\$ 10.336.800</b>

## 10.2 GASTOS DE OPERACIÓN

Antes de abordar en detalle los gastos operativos para la prestación del servicio, es importante indicar que con un contexto económico tan volátil como el que se encuentra atravesando la Argentina y con una elevada inflación de sus precios internos, se ha tomado como moneda de análisis el dólar estadounidense, siendo también la moneda funcional de la empresa para elaborar sus informes financieros. Dicho esto, los valores monetarios en pesos argentinos han sido convertidos a dólares estadounidenses utilizando el tipo de cambio \$ 220 publicado por Banco de la Nación Argentina a la fecha en la que se realizaron los análisis económicos.

Adentrándonos en el detalle de los costos operativos, debemos indicar que la mano de obra es el rubro más importante para este servicio. De esta manera y a partir de los sueldos y el personal requerido informados en el punto 7.7, hemos determinado el costo empresa de cada posición a cubrir. Para obtener estos costos se utilizó la información brindada en el Foro de Profesionales Latinoamericanos de Seguridad, artículo “Cómo se calculan los costos de la Seguridad Privada” en <http://www.gestiondelriesgo.com/artic/miscel/6087.htm> [consulta: 15 de Diciembre 2022].

## Mano de Obra

Años		
Cantidades por año		
Clientes / Contratos		
Empleado	Sueldo	Costo
Gerente de UN	\$ 429.689	\$ 745.382
Supervisor	\$ 145.058	\$ 298.268
Operador de Monitoreo	\$ 98.462	\$ 202.458
Piloto/Guardia	\$ 106.024	\$ 254.511
Guía Técnico	\$ 102.245	\$ 210.236
Instalador elementos seguridad	\$ 106.024	\$ 218.007
Business Dev. Manager	\$ 383.811	\$ 665.797
Técnico Comercial	\$ 117.831	\$ 242.284
Analista Calidad	\$ 123.615	\$ 254.177
Analista Administrativo	\$ 102.245	\$ 210.236

CONCEPTO UNITARIO	%
<b>Remuneraciones:</b>	<b>%</b>
Sueldo básico Vigilador: 100,00%	100,00%
Presentismo (7,00% s/Básico de julio/09): 7,00%	7,00%
Antigüedad (2,00% s/ Básico): 2,00%	2,00%
Feriatos Nacionales Pagos (100/25): 4,00%	4,00%
Licencias y Permisos Especiales - Ausentismo (14/ 313) (100/25): 4,67%	4,67%
<b>Subtotal Remuneraciones. (1) 117,67%</b>	<b>117,67%</b>
<b>Remuneraciones Complementarias:</b>	
Sueldo Anual Complementario (117,67/12): 9,81%	9,81%
Vacaciones (14 días) (117,67/25*14/12): 5,49%	5,49%
<b>Subtotal Remuneraciones (1) más Rem. Complementarias. (2) 132,97%</b>	<b>132,97%</b>
<b>Cargas Sociales:</b>	
Cargas Sociales Directas (132,97 *23%) (surge de 1+2): 30,58%	30,58%
Fondo de Ayuda Solidaria. (0,5% sobre 100): 0,50%	0,50%
Indemnizaciones. (Estimación de CAESI). 9,42%	9,42%
<b>Subtotal (2) más Cargas Sociales. (3) 173,47%</b>	<b>173,47%</b>
<b>Sumas No Remunerativas:</b>	
No Remunerativo. ( \$ 293). 20,66%	20,66%
Viáticos- Art. 106.- (\$200). 14,10%	14,10%
<b>Subtotal (3) más Sumas No Remunerativas. (4) 208,23%</b>	<b>208,23%</b>
<b>Costos Legales del Personal:</b>	
Seguro de Vida Obligatorio. 0,20%	0,50%
Seguros - ART. 21.91 (\$1,8 c/ emp. + 4,007% de Remunerac.). 5,46%	5,46%
Seguros - Resp. Civil. 0,32%	0,32%
Gs. Medicos – Pre- ocupacional y Selección. 5,00%	5,00%
Habilitaciones GPPS (Ley 9236 - \$35 por Vig.(\$35/ 12)/ Básico. 0,21%	0,21%
<b>Total Costos del Personal. (5) 219,42%</b>	<b>219,72%</b>
<b>Costos Operativos Directos:</b>	
Ropa de Trabajo: (2 camisas - 2 pantalones - 1 corbata - 1 abrigo - 1 calzado) (total \$700/ 12) / Básico. 4,11%	4,11%
Equipo: (pilas - linternas - papelería - botas - capas - comunicaciones, movilidad, móviles, etc. \$200/ \$1.418. 14,10%	14,10%
Habilitaciones y Renovaciones GPPS. 2,12%	2,12%
Supervisión. 8,00% *(Se toman por separado)	0,00%
<b>Total Costos Operativos. (6) 28,33%</b>	<b>240,05%</b>
<b>Costos Fijos: (7)</b>	
(Estimados 7,5 % de los totales (5) más (6). 18,58% *(se toman por separado)	0,00%
<b>TOTAL DE COSTOS. (8) 266,33%</b>	<b>240,05%</b>
<b>IMPUESTOS</b>	
Mun. Imp. Cheq. DGR 6,4 % del total de Gastos. 17,05% *(se toman por separado)	0,00%
<b>TOTAL RESULTANTE</b>	<b>240,05%</b>

Fuente: <http://www.gestiondelriesgo.com/artic/miscel/6087.htm> [consulta: 15 de Diciembre 2022]

El siguiente costo operativo en importancia está dado por la flota de camionetas requeridos para prestar el servicio. Este gasto es directamente relacionado con la cantidad de guardias que se requieren, y el costo de movilidad y mantenimiento fue determinado a partir de la información que brinda el Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricidad, ejercicio profesional: Costo por km Automotor en <https://www.copime.org.ar/pages/detail/778> [consulta 20 de Abril de 2023].

Gastos Movilidad											
Años	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Cantidades por año	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	
Cientes / Contratos	2	9	18	30	53	89	124	151	168	177	
Cantidad de vehiculos por año	Costo x unidad	2	4	7	11	20	33	46	56	65	
Gastos movilidad	\$ 10.311.401	\$ 20.622.801	\$ 41.245.603	\$ 72.179.805	\$ 113.425.407	\$ 206.228.013	\$ 340.276.222	\$ 474.324.431	\$ 577.438.438	\$ 639.306.842	\$ 670.241.044
	<b>Total AR\$</b>	<b>\$ 20.622.801</b>	<b>\$ 41.245.603</b>	<b>\$ 72.179.805</b>	<b>\$ 113.425.407</b>	<b>\$ 206.228.013</b>	<b>\$ 340.276.222</b>	<b>\$ 474.324.431</b>	<b>\$ 577.438.438</b>	<b>\$ 639.306.842</b>	<b>\$ 670.241.044</b>
	<b>Total USD</b>	<b>\$ 93.740</b>	<b>\$ 187.480</b>	<b>\$ 328.090</b>	<b>\$ 515.570</b>	<b>\$ 937.400</b>	<b>\$ 1.546.710</b>	<b>\$ 2.156.020</b>	<b>\$ 2.624.720</b>	<b>\$ 2.905.940</b>	<b>\$ 3.046.550</b>

Valores a Octubre 2022	AR\$	
Costo movilidad por km de vehículo profesional	\$ 198,06	*se descuenta el valor de amortización que se presenta por separado y sin gastos de cochera
Inflación de Octubre a Abril 2023	42,62%	
Costo actualizado	\$ 282,47	
Km diarios previstos (50 km trayecto ida/vuelta)	100	
Km mensuales	3.042	
Costo Mensual	\$ 859.283	
Costo Annual	\$ 10.311.401	

Ejercicio Profesional: Costo por Km Automotor

Resolución COPIME N° 201/22 (vigente a partir del 25/10/2022)

\$ / Km.: 248,32

Este Consejo estableció por Resolución interna N° 39/17 el "costo mínimo del automóvil mediano para uso profesional" que es el valor aproximado del costo -por kilómetro- que tiene al moverse en un vehículo para poder facturar los gastos de traslado, tomando como referencia base a un automóvil mediano para uso profesional (Toyota Corolla mediano), de acuerdo al siguiente cálculo practicado:

[Evolución Histórica del Costo por Km Automotor «descargar aquí»](#)

PRECIO NUEVO	\$ 5.071.000,00	
VALOR RESIDUAL A LOS 5 AÑOS	\$ 2.535.500,00	
RECORRIDO PROMEDIO	12.000 Km./año	
VALOR AMORTIZACION	(\$ 5.071.000,00 - \$ 2.535.500,00) / (5 x 12.000)	42,26
INTERÉS DEL CAPITAL (39,83% anual) (Banco Nación)	(\$ 5.071.000,00 - \$ 2.535.500,00) x 0,3983/12.000	84,16
SEGURO (12% anual - 12 cuotas)	\$ 5.071.000,00 x 0,12/ año / 12.000	50,71
PATENTE	(\$ 5.071.000,00 x 3,52%) / 12 mes / 1.000 Km. / mes	14,87
COCHERA	\$ 8.000,00 /mes / 1.000 Km./mes	8,00
COMBUSTIBLE (NAFTA INFINIA YPF)	\$ 169,20 / litro / 10 Km./litro	16,92
LUBRICACIÓN Y FILTROS (2 x año)	\$ 37.300,00 x 2 / 12.000 Km.	6,22
LAVADO	\$ 1.300,00 / 1.000 Km.	1,30
REPARACIONES MENORES	\$ 5.071.000,00 x 0,02 / 12.000 Km.	8,45
REPUESTOS (2% COSTO AUTOMOVIL)	\$ 5.071.000,00 x 0,02 / 12.000 Km.	8,45
NEUMATICOS (cada 40.000 Km.) (205/55/16 V 91)	\$ 69.800,00 x 4 / 40.000 Km.	6,98
<b>TOTAL \$ / Km.:</b>		<b>248,32</b>

Fuente: <https://www.copime.org.ar/pages/detail/778> [consulta 20 de Abril de 2023]

Los seguros y los gastos de edificio tienen un peso relativo menor en la estructura de costos del servicio. Sin embargo, son importantes de tener en cuenta porque dentro del servicio a prestar son necesarios para ofrecer un servicio de excelencia.

## Seguros

Tipos de Póliza	
Descripción	Costo anual \$
Responsabilidad Civil a Terceros	\$ 14.876,03
Daños Materiales al Dron	\$ 24.793,39

Años	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Cantidades por año	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	Qty	
Cientes / Contratos	2	9	18	30	53	89	124	151	168	177	
Cantidad de drones por año	Costo x unidad	4	6	9	13	23	37	50	61	71	
Responsabilidad Civil a Terceros	\$ 14.876	\$ 59.504	\$ 89.256	\$ 133.884	\$ 193.388	\$ 342.149	\$ 550.413	\$ 743.802	\$ 907.438	\$ 998.694	\$ 1.058.198
Daños Materiales al Dron	\$ 24.793	\$ 99.174	\$ 148.780	\$ 223.140	\$ 322.314	\$ 570.248	\$ 917.355	\$ 1.238.689	\$ 1.512.397	\$ 1.861.157	\$ 1.760.331
<b>Totales AR\$</b>	<b>\$ 198.678</b>	<b>\$ 238.017</b>	<b>\$ 357.025</b>	<b>\$ 515.702</b>	<b>\$ 912.397</b>	<b>\$ 1.467.769</b>	<b>\$ 1.983.471</b>	<b>\$ 2.419.835</b>	<b>\$ 2.657.851</b>	<b>\$ 2.816.529</b>	
<b>Totales USD</b>	<b>\$ 721</b>	<b>\$ 1.082</b>	<b>\$ 1.623</b>	<b>\$ 2.344</b>	<b>\$ 4.147</b>	<b>\$ 6.672</b>	<b>\$ 9.016</b>	<b>\$ 10.999</b>	<b>\$ 12.081</b>	<b>\$ 12.802</b>	

### Cobertura de Resp. Civil

Límite de indemnización: aprox. ARS 67.000.000  
Costo anual aprox ARS 18.000 (IVA incluido)

CONDICIONES PARTICULARES	
PLAN DE COBERTURA	UBICACIÓN DEL RIESGO
INCINES	REPÚBLICA ARGENTINA
FRANQUICIA	
10% DEL SINIESTRO, CON UN MÍNIMO DEL 0,20%, Y MÁXIMO DEL 0,50%, MENOS APLICABLES SOBRE LA SUMA ASEGURADA DE LA COBERTURA BÁSICA	
DATOS DEL RIESGO	
Características del riesgo/ubicación: INCINE DE MAS DE 10 KGS Y HASTA 20 KGS - USO DISTINTO A DEPORTIVO Y/O RECREATIVO EN ZONA URBANA Y/O RURAL	

### Cobertura de Daños Materiales al propio dron

Vigencia: Anual  
Suma asegurada del Dron: ARS 3.000.000  
Sin franquicia  
Costo final: ARS 30.000 (incluye IVA)  
Zona de vuelo: urbana/rural  
Uso: recreativo/comercial

### Cobertura:

Robo total  
Pérdida producida por el apoderamiento ilegítimo del bien objeto del seguro, con fuerza en las cosas o intimidación o violencia en las personas.

### Incidio total y parcial

Pérdidas o daños totales y parciales producidos por la acción directa o indirecta de incendio, rayo o explosión que afecten a los bienes declarados en póliza. De los daños materiales por la acción indirecta del incendio se cubren únicamente los causados por: cualquier medio empleado para extinguir o evitar la propagación, salvamento o evacuación, las consecuencias de fuego, rayo o explosión ocurridos en las inmediaciones

### Daños totales y parciales

Daños materiales totales y parciales por cualquier causa súbita e imprevista, que no haya sido expresamente excluida en póliza.

### Principales exclusiones

El Asegurador no indemnizará:

- Robo parcial.
- Hurto, Extravió y/o Desaparición misteriosa.
- Estafa, extorsión.
- Daños que deban ser atendidos por la garantía.
- Daños ambientales.
- Responsabilidad Civil.
- Pérdidas o daños producidos como consecuencia de cualquier proceso de reparación, restauración, limpieza o renovación.
- Pérdidas o daños producidos por la acción de roedores, insectos, moho, oxidación, desgaste, vicio propio.
- Mientras los bienes asegurados sean usados por menores de 18 años de edad.
- Mientras los bienes se encuentren sin custodia personal directa en un vehículo de transporte público o privado, salvo que estuvieren en el baúl u otro compartimento similar debidamente cerrado con llave y no pudieran ser vistos desde el exterior

Fuente: Cotización de la empresa AON Seguros

### Gastos de Edificio

Años	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Cantidades por año	Qty									
Clientes / Contratos	2	9	18	30	53	89	124	151	168	177
Costo anual	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Alquiler oficina para UN Drones	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
Gastos de oficina	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 240.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000	\$ 480.000
Totales AR\$	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000	\$ 1.440.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000	\$ 2.880.000
Totales USD	\$ 6.545	\$ 6.545	\$ 6.545	\$ 6.545	\$ 6.545	\$ 13.091	\$ 13.091	\$ 13.091	\$ 13.091	\$ 13.091

Fuente: Elaboración propia

## 10.3 ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS.

A partir de la información recolectada y de las premisas oportunamente indicados, se elaboró el siguiente Estado de Resultado Proyectado para un escenario esperado.

Analisis Financiero		Date Prepared:	28-Mar-23	Start Date:	1-Jan-24	End Date:	31-Dec-33					
Project Name:	Plan de Negocios - UADE	Initial Contract Period:	120	Country:	Argentina	Currency of Tender:	USD					
Region:	América Latina - Argentina	- VAT (Value Added Tax) Included in Revenues?										
Business Unit:	Vigilancia de Grandes Campos											
Customers:	Región de Córdoba											
Description:	Vigilancia con drones y recolección de datos para agricultura de precisión											
<b>- Revenues &amp; Costs -</b>												
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Totals
		USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD	USD
1. Ingresos	% of Total Rev	116.800	525.600	1.051.200	1.752.000	3.095.200	5.197.600	7.241.600	8.818.400	9.811.200	10.336.800	47.946.400
Ingresos por servicios Vigilancia	100,0%											
Ingresos por servicios subcontratados												
Otros Ingresos												
Inversión Inicial y posteriores												
Total Revenue	100,0%	116.800	525.600	1.051.200	1.752.000	3.095.200	5.197.600	7.241.600	8.818.400	9.811.200	10.336.800	47.946.400
2. Operating Expenses												
Meno de Otra	32,1%	209.917	294.044	447.821	654.815	1.032.473	1.631.147	2.261.893	2.723.222	3.000.322	3.154.098	15.409.753
Gastos de Movilidad	29,9%	93.740	187.480	328.000	515.570	937.400	1.548.710	2.156.020	2.624.720	2.905.940	3.046.550	14.342.221
Seguros	0,1%	721	1.082	1.623	2.344	4.147	6.672	9.016	10.999	12.081	12.802	61.488
Gastos de infraestructura	0,2%	6.546	6.546	6.546	6.546	6.546	13.091	13.091	13.091	13.091	13.091	96.182
Impuestos a los IIBB, Cheque, Municipales	8,6%	10.046	45.202	90.403	150.672	266.187	448.994	622.778	768.382	843.763	888.966	4.123.390
Startup Costs + Mob. Inicial												
Total Operating Expenses	71,0%	320.969	534.353	874.482	1.329.946	2.246.753	3.644.614	5.062.797	6.130.415	6.775.197	7.115.507	34.035.034
3. GROSS MARGIN	29,0%	(204.169)	(8.753)	176.718	422.054	948.447	1.552.986	2.178.803	2.687.985	3.036.003	3.221.293	13.911.366
4. G & A Allocated Expenses	Project Months	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	
Local Overhead Shared Allocation	5,0%	5.840	25.280	52.560	87.600	154.760	259.880	362.080	440.920	480.560	516.840	2.397.320
Regional Overhead Shared Allocation	3,0%	3.504	15.768	31.536	52.960	92.956	155.928	217.248	264.562	294.336	310.104	1.438.392
Other Allocations												
Total G & A Expenses	8,0%	9.344	42.048	84.096	140.160	247.616	415.808	579.328	705.472	784.896	826.944	3.835.712
5. EBITDA	21,0%	(213.513)	(50.801)	92.622	281.894	600.831	1.137.178	1.599.475	1.982.513	2.251.107	2.394.349	10.075.654
6. Amortización	Deprec. Months	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	
Drones de Vigilancia y accesorios	3,0%	9.348	18.696	32.718	51.414	93.480	154.242	215.004	261.744	289.788	303.810	1.430.244
Drones de Agricultura y accesorios	0,3%	8.412	8.412	8.412	8.412	12.618	16.824	16.824	21.030	21.030	25.236	147.210
Vehículos y herramientas	2,2%	6.818	13.636	23.894	37.500	68.152	112.500	158.818	190.909	211.364	221.591	1.043.182
Computadores y celulares	0,3%	1.000	2.000	3.000	5.000	10.000	16.900	23.000	28.000	31.000	32.500	153.000
Software	0,0%	824	824	824	824	824	824	824	824	824	824	6.240
Total Depreciation	5,8%	26.402	43.568	69.318	103.650	185.104	300.890	412.470	502.507	554.006	583.961	2.781.876
7. Operating Earnings (Profit)	15,2%	(239.919)	(94.379)	23.304	178.244	415.727	836.288	1.187.004	1.480.006	1.697.101	1.610.360	7.293.778
8. Income Tax	5,3%	(83.970)	(33.029)	8.196	62.385	145.504	292.701	415.452	518.002	593.995	633.636	2.552.822
Other Income Tax												
9. Net Income (Earnings - Income Tax)	9,9%	(155.949)	(61.349)	15.148	115.859	270.222	543.587	771.552	962.004	1.103.116	1.176.724	4.740.956

Fuente: Elaboración propia

## 10.4 FLUJO DE CAJA

El Estado de Resultados muestra números positivos a partir del tercer año. Sin embargo, al realizar el Flujo de Caja de Libre Disponibilidad Proyectado, el cual incluye el impuesto al valor agregado, podemos observar que los flujos positivos comienzan en el cuarto año, y luego se vuelven a generar flujos positivos a partir del séptimo año y en adelante. Este efecto se produce por varios motivos:

- Los aportes de capital que realizará la empresa para esta unidad de negocio se realizarán en la medida del incremento de la actividad.
- Hasta el cuarto año, la empresa utilizará los quebrantos impositivos de los primeros años, no generando pagos de impuestos en su totalidad.
- La curva de ventas tiene un punto de inflexión entre el quinto y el sexto año, donde se produce la mayor necesidad de inversión en activos.

A partir del séptimo año los flujos de fondos permite comenzar a pagar los aportes propios de la empresa a esta unidad de negocio, cancelando en su totalidad la deuda en el noveno año de operación.

CASH FLOW DE LIBRE DISPONIBILIDAD - UNIDAD DE NEGOCIO VIGILANCIA CON DRONES											
Valores expresados en dólares											
Fecha de inicio=> : 01/01/2024											
CAJA INICIAL=>> 0		TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
a) Ingresos con IVA	LOCALES	141.328	635.976	1.271.952	2.119.920	3.745.192	6.289.096	8.762.336	10.670.264	11.871.552	12.507.528
I TOTAL		141.328	635.976	1.271.952	2.119.920	3.745.192	6.289.096	8.762.336	10.670.264	11.871.552	12.507.528
II menos A CREDITO(según Pautas)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
III más A CREDITO anterior		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a= I-II+III	COBRANZAS de VENTAS	141.328	635.976	1.271.952	2.119.920	3.745.192	6.289.096	8.762.336	10.670.264	11.871.552	12.507.528
b) OTROS INGRESOS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 = a + b	TOTAL INGRESOS OPERATIVOS	141.328	635.976	1.271.952	2.119.920	3.745.192	6.289.096	8.762.336	10.670.264	11.871.552	12.507.528
c) Egresos con IVA	GASTOS DE MOVILIDAD	113.425	226.851	396.989	623.840	1.134.254	1.871.519	2.608.784	3.175.911	3.516.188	3.686.326
SEGUROS		873	1.309	1.964	2.836	5.018	8.073	10.909	13.309	14.618	15.491
GASTOS INFRAESTRUCTURA		7.920	7.920	7.920	7.920	7.920	15.840	15.840	15.840	15.840	15.840
OTROS CONCEPTOS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV TOTAL		122.218	236.080	406.873	634.596	1.147.192	1.895.432	2.635.533	3.205.060	3.546.646	3.717.657
V menos A CREDITO		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI más A CREDITO anterior		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
c = IV-V+VI	PAGOS de COMPRAS	122.218	236.080	406.873	634.596	1.147.192	1.895.432	2.635.533	3.205.060	3.546.646	3.717.657
d) Egresos sin IVA	SUELDOS Y CARGAS SOCIALES	209.917	294.044	447.821	654.815	1.032.473	1.631.147	2.261.893	2.723.222	3.000.322	3.154.098
CARGAS FISCALES		10.045	45.202	90.403	150.672	266.187	446.994	622.778	758.382	843.763	888.965
IMPUESTO A LAS GANANCIAS		0	0	0	0	99.047	292.701	415.452	518.002	593.985	633.636
GASTOS INTERCOMPANY (Allocation)		9.344	42.048	84.096	140.160	247.616	415.808	579.328	705.472	784.896	826.944
2 = c + d	TOTAL EGRESOS OPERATIVOS	351.524	617.374	1.029.193	1.580.243	2.792.515	4.682.082	6.514.984	7.910.139	8.769.612	9.221.900
3 = 1 - 2	SALDO OPERATIVO	-210.196	-18.602	242.759	539.677	952.677	1.607.014	2.247.352	2.760.125	3.101.940	3.286.228
INVERSIONES	VII ACTIVO FIJO	188.095	132.514	198.770	265.027	619.549	988.226	918.511	771.565	511.886	502.524
VIII BIENES de CAMBIO											
IX OTRAS											
4 =	VII + VIII + IX TOTAL de INVERSIONES	188.095	132.514	198.770	265.027	619.549	988.226	918.511	771.565	511.886	502.524
OTROS INGRESOS - X PRESTAMO	XI APORTES / PRESTAMOS PROPIOS	398.500	141.500	87.500	0	17.000	50.000	0	0	0	0
XII OTROS INGRESOS - PRESTAMO BANCARIO											
5 =	X+XI+XII TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS	398.500	141.500	87.500	0	17.000	50.000	0	0	0	0
CANCELACION PASIVO PREEXISTENTE	XIII BANCARIO										
XIV FISCAL y SOCIAL: IVA POSICION		0	27.698	131.247	232.595	392.013	668.619	976.030	1.222.272	1.396.148	1.477.732
XV PRESTAMOS PROPIOS		0	0	0	341	0	0	338	352.812	341.009	0
6 =	XIII+XIV+XV TOTAL PASIVO PREEXISTENTE	0	27.698	131.247	232.936	392.013	668.619	976.368	1.575.084	1.737.157	1.477.732
AMORTIZ CREDITO - XVI CAPITAL	XVII INTERESES										
7 =	XVI+XVII TOTAL AMORTIZACION CREDITO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 = 3-4+5-6-7	SALDO del PERIODO	209	-109	242	41.714	-41.886	169	352.473	413.476	852.896	1.305.972
9 = 8 + 9 ant.	SALDO ACUMULADO	209	99	341	42.055	169	338	352.812	766.288	1.619.184	2.925.156
Posición de IVA		-14.556	42.254	131.247	232.595	392.013	668.619	976.030	1.222.272	1.396.148	1.477.732
EVOLUCION PRESTAMO PROPIO		398.500	540.000	627.500	627.159	644.159	694.159	693.821	341.009	0	0

Fuente: Elaboración propia

## 10.5 CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio de una empresa se define como el volumen de ventas para el cual los ingresos totales se hacen iguales a los costos totales; es decir, es el nivel de actividad para el cual no hay pérdidas ni ganancias. En el punto de equilibrio se debe cumplir que los Costos Totales (CT) sean igual a los Ingresos Totales (IT) y se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Q (PE) = CF / p * c$$

Donde:

Q (PE): volumen de ventas en el Punto de Equilibrio.

CF: Costos Fijos.

p: Precio Unitario.

c: Costo Variable Unitario

En el cuadro siguiente se realizan los cálculos para obtener el punto de equilibrio en unidades (contratos) a vender:

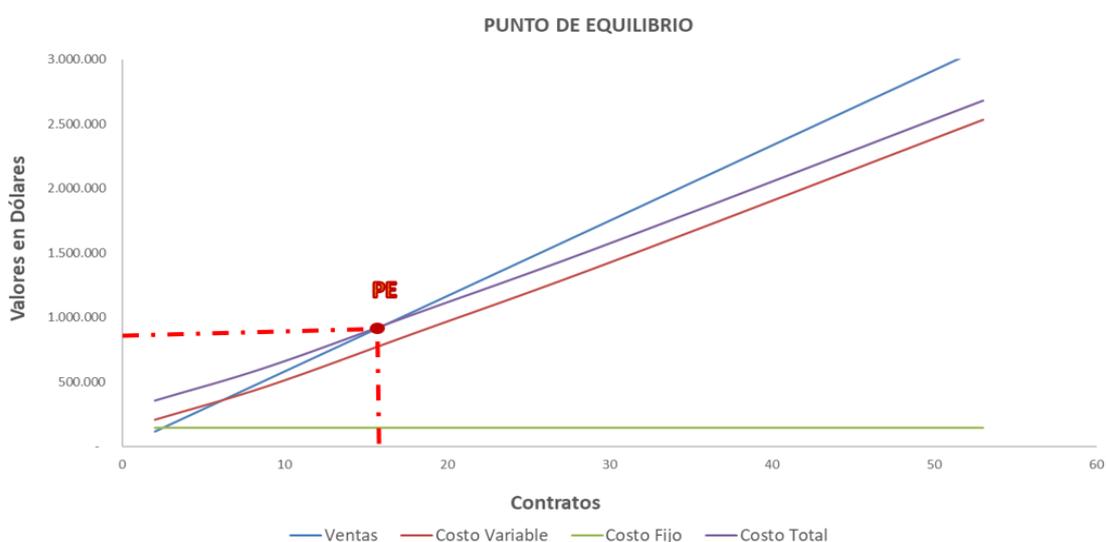
PUNTO DE EQUILIBRIO						
PRODUCTO		Vigilancia con drones				
PRECIO UNITARIO		\$ 58.400,00				
			<i>Resultado: en contratos anuales</i>			
			PUNTO DE EQUILIBRIO			
			15,51			
<i>Detalle los costos</i>						
COSTO FIJO		\$ 146.813,44	COSTO VARIABLE		\$ 48.934,31	
DESCRIPCIÓN	VALOR		DESCRIPCIÓN	VALOR	CANTIDAD	IMPORTE
Gastos infraestructura	\$ 6.545,45		Sueldos Viriales	\$ 14.021,22	1	\$ 14.021,22
Sueldos Fijos	\$ 140.267,99		Gastos Movilidad	\$ 17.843,17	1	\$ 17.843,17
			Seguros	\$ 81,28	1	\$ 81,28
			Impuestos	\$ 5.022,40	1	\$ 5.022,40
			Overhead	\$ 4.672,00	1	\$ 4.672,00
			Amortizaciones	\$ 3.380,79	1	\$ 3.380,79
			Sueldos semivariabes	\$ 3.913,46	1	\$ 3.913,46

Fuente: Elaboración propia

Podemos por otro lado determinar el punto de equilibrio financiero, calculando en valores monetarios la suma necesaria a vender para conseguir el punto de equilibrio el cual se consigue con la siguiente fórmula:

$$\text{Ventas en el punto de equilibrio (\$)} = \frac{C F}{1 - \frac{C V}{\text{Ventas}}}$$

Siendo las ventas totales en los 10 años de \$ 47.946.400, los costos variables totales de \$ 39.184.488 y el costo fijo anual de \$ 146.813, obtenemos un resultado del punto de equilibrio de \$ 803.384. Este valor indica que cantidad de ventas en valores monetarios que se requieren para cubrir los costos y gastos generales, y a partir de este valor se obtienen beneficios.



Fuente: Elaboración propia

## 11 ANÁLISIS DE RENTABILIDAD, SENSIBILIDAD Y ESCENARIOS

### 11.1 RECUERACIÓN DE LA INVERSIÓN

En el punto 10.4 determinamos el flujo de caja de libre disponibilidad. Sin embargo, en este apartado vamos a determinar los flujos de caja operativos para realizar un análisis financiero de la inversión, como también otros indicadores que permitirán analizar la viabilidad económica y la toma de decisión de llevar a cabo la inversión en este proyecto.

A partir de nuestro Estado de Resultado esperado, se realizó el Flujo de Caja Operativo que nos arroja los siguientes números:

## Flujo de Caja Operativo

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Totales
Net income (Earnings - Income Tax)	(155.945)	(61.340)	15.148	115.859	270.222	543.587	771.553	962.004	1.103.116	1.176.752	4.740.956
Amortization & Depreciation	26.402	43.568	69.318	103.650	185.104	300.890	412.470	502.507	554.006	583.961	2.781.876
Flujos Netos Operativos	(129.542)	(17.772)	84.465	219.509	455.326	844.477	1.184.023	1.464.511	1.657.121	1.760.713	7.522.832
Capital Invertido	694.500										
Tasa de Descuento	10%										
Valor Presente Neto (VAN)	2.818.250										
TIRM	59%										
ROI	583%										
Pay back	4 años 4 meses										

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que el Payback (Recupero de la Inversión) se produce a los 4 años y 4 meses de iniciado el proyecto.

## 11.2 RETORNO DE LA INVERSIÓN

Otro indicador para analizar la viabilidad del proyecto sería a través del ROI, que viene del inglés *Return on investment*, y su traducción en español es Retorno de la inversión. El ROI nos va a dar una perspectiva de cuánto ganó o perdió el proyecto luego de realizar la inversión necesaria. Sin embargo en el análisis de proyectos con un horizonte temporal amplio, se vuelve un indicador pobre dado que no tiene en cuenta el efecto del tiempo en los flujos generados. No obstante utilizar el ROI nos permite detectar rápidamente si el proyecto es viable o no, ya que ante un ROI negativo no debería plantearse el avance de ese proyecto.

En el presente negocio y ante un escenario esperado con 10 años de horizonte temporal, hemos determinado un ROI de 583%, lo que nos dice que es un proyecto válido de llevar a cabo.

## 11.3 VAN Y TIR

Otras técnicas para evaluar la liquidez, rentabilidad y riesgo del proyecto de inversión son el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

El VAN de una inversión es igual al valor actualizado de todos los flujos de dinero esperados, es decir, es igual a la diferencia entre el valor actual de los cobros que genera y los pagos que origina. Dado que se descuentan los flujos a una tasa determinada, si el VAN es positivo indica que la riqueza que se crea por encima de la

tasa de descuento utilizada es en exceso. Con lo cual el proyecto solo debe emprenderse si la VAN es mayor que cero.

En cuanto a la TIR de una inversión, es la tasa de descuento que anula el VAN de la misma, es decir, que lo hace igual a cero. La TIR mide la rentabilidad anual del proyecto de inversión. La TIR debe compararse con la tasa mínima que la empresa haya fijado como deseable para obtener en sus proyectos de inversión. Si la TIR es mayor que la rentabilidad mínima aceptable, debe aceptarse el proyecto.

El problema es que la TIR tiene dos limitaciones importantes:

- a) los flujos de caja positivos se reinvierten en la misma tasa de costo de capital;
- b) En algunos proyectos se producen varios resultados.

La Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM) es una adaptación de la Tasa Interna de Retorno (TIR), con el propósito de eliminar las limitaciones de esta última. La TIRM considera en forma explícita la posibilidad de reinvertir los flujos incrementales de fondos del proyecto a una tasa diferente a la tasa TIR, que supone la reinversión de esos flujos incrementales a la tasa interna de retorno original, durante la vida económica pendiente que le resta a la inversión.

Para el presente proyecto en un escenario esperado obtenemos un VAN de \$ 2.818.250 con una TIRM de 59%, lo que nos está diciendo que es un proyecto que generará valor para la empresa y es recomendable llevar a cabo el desarrollo de esta inversión.

## **11.4 ANALISIS DE SENSIBILIDAD**

A partir de las ventas estimadas que se han determinado en el apartado 6 de nuestro Plan Comercial, donde se definieron los distintos escenarios posibles, se han realizado los estados de resultados proyectados para cada uno de estos escenarios. Debajo podemos observar un resumen de los cambios en los principales indicadores a partir del cambio de la variable en ventas.

# Resumen de Escenarios

Indicadores Financieros	Pesimista	Esperado	Optimista
Valor Presente Neto (VAN)	911.746	2.818.250	4.648.838
TIRM	41%	59%	74%
ROI	196%	583%	960%
Pay back	5 años y 11 meses	4 años y 4 meses	3 años y 5 meses

Fuente: Elaboración propia

Al observar y comparar el resumen de los escenarios planteados, es posible visualizar rápidamente cuál es el comportamiento (sensibilidad) ante el cambio de la variable de ventas (cantidad de clientes / contratos conseguidos) de aquellos indicadores financieros que hemos seleccionado para el análisis de este proyecto. En todos los escenarios el proyecto arroja indicadores positivos que lo hacen atractivo y dan un aval para avanzar sobre la inversión, aún en el escenario menos favorable.

## 12 ASPECTOS LEGALES

Securitas se desempeña en un amplio espectro de mercados y las respectivas normas legales que se deben cumplir, contando con un equipo de profesionales que asesoran sobre este aspecto desde el Departamento *Risk & Legal*. Sin embargo, estamos ante un nuevo mercado y con normativa específica para el uso de drones, por lo que en esta sección abordaremos los aspectos legales involucrados en el manejo de drones en territorio argentino.

La Administración Nacional De Aviación Civil (ANAC) es la autoridad aeronáutica de la república argentina, un organismo dependiente del Ministerio de Transporte de la Nación. Su función es la de regular y fiscalizar la aviación civil en el país. Es la

autoridad que sienta los requisitos básicos para volar un dron en argentina bajo la premisa de “volar seguro”.

A continuación, se transcriben los principales aspectos de la normativa vigente que ha emitido el ANAC con respecto al uso de drones, y que fueron obtenidos de la página de internet **Nuevo Reglamento sobre el uso de drones. [online]. [Fecha de consulta 07 de julio de 2023]. Disponible en: <https://abogados.com.ar/nuevo-reglamento-sobre-el-uso-de-drones/25235>:**

“El 10 de diciembre de 2019 se publicó en el Boletín Oficial la Resolución N° 880/2019 de la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) por medio de la cual se aprobó el “Reglamento de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT) y de Sistemas de Vehículos Aéreos No Tripulados (SVANT)” (“el Reglamento”). De esta forma, a partir del 1 de julio de 2020 quedó derogado el reglamento provisional en la materia que había aprobado la ANAC mediante la Resolución N° 527/2015.

El Reglamento establece los requisitos de operación de los VANT y SVANT, comúnmente conocidos como “drones”, con la exclusión de aquellos pertenecientes a las fuerzas militares.

La norma hace una nueva clasificación de los drones según, entre otros criterios, la naturaleza de su uso (recreativo, comercial, científico, de seguridad o deportivo) y el peso (clases A, B, C, D y E, esta última para aquellos que superen los 150 kg).

Entre las principales obligaciones que introduce la normativa se encuentra la de inscribir todo VANT o SVANT en el Registro Nacional de Aeronaves de la ANAC antes del inicio de las operaciones, con la sola excepción de los drones de uso recreativo de hasta 500 gramos de MCTW. También se deberá inscribir toda transferencia o cesión de uso a un tercero. Aquellos vehículos que ya se encuentren registrados continuarán inscriptos y, a partir de la entrada en vigencia de la reglamentación, el Registro procederá a cancelar los números de los vehículos que ya no requieran registración.

El Reglamento determina dos clases de operaciones según la visibilidad sea directa o no: se deberá solicitar autorización para operar sin visibilidad directa los drones de uso comercial, científico, deportivo y de seguridad. Asimismo, se prohíbe el uso de

drones sobre multitud o aglomeración de personas, excepto que estén aprobados para la actividad.

A diferencia de la reglamentación provisional, el nuevo texto determina con mayor precisión los límites de operaciones especificando zonas, condiciones y distancias de vuelo prohibidas. A estos efectos, el Prestador de Servicios de Navegación Aérea es la única organización competente para otorgar autorizaciones relativas a la navegación en el marco del espacio aéreo controlado.

### **Datos Personales**

Los drones están sujetos al cumplimiento de las leyes y reglamentaciones nacionales en materia de protección de datos personales. Por lo tanto, en general, será necesario contar con el consentimiento previo de los titulares de los datos recolectados por el dron o de las imágenes captadas.

### **Responsabilidad y Seguros**

El Reglamento determina que la operación de los drones es responsabilidad del piloto al mando, el explotador, el propietario —si fuese distinto al explotador y no mediara contrato de cesión de uso inscripto— y/o todo aquel que la lleve a cabo o facilite.

Quienes operen drones de más de 5 kg con fines recreativos, drones para actividad comercial genérica y drones para uso científico, deberán contratar un seguro de responsabilidad por los daños que pudieran ocasionar. Este seguro no podrá ser menor al exigido en las condiciones generales determinadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN). En cambio, quienes operen drones de hasta 5 kg con fines recreativos no están obligados a contratar un seguro.

En cuanto a los VANT/SVANT para transporte de carga y para funciones de seguridad, sus respectivos usuarios deberán contar con una póliza de seguro que cubra los potenciales daños, la cual no podrá ser inferior a las coberturas exigidas por el art. 160 del Código Aeronáutico.

### **Requisitos Operativos**

Para realizar operaciones con fines comerciales, tales como trabajo aéreo o transporte de carga, el explotador del dron deberá contar con la Certificación de Explotador de VANT (CE-VANT) emitida por la ANAC, y puede realizar transporte de carga

únicamente si cuenta con autorización para ello. Asimismo, previo a obtener la CE-VANT, todo explotador de dron para uso comercial está obligado a elaborar un Manual de Operaciones de Explotador.

A excepción de los usuarios de VANT para uso recreativo, todo usuario de VANT deberá contar con autorización de operación antes del vuelo. Los pilotos de VANT para uso científico deberán operarlos en zonas aéreas segregadas y no controladas, y lejos de la población.

Adicionalmente, en el caso de los VANT para uso deportivo, se establece la obligación de operar dentro de los límites verticales fijados en la normativa. El organizador del evento deberá contar con un seguro para espectáculos deportivos además de contar con el seguro obligatorio para el uso del dron. Es importante mencionar que el organizador deberá poseer la autorización de operación antes de promocionar o comercializar el evento, la cual además será exclusiva para cada evento.

Toda tripulación al mando de VANT/SVANT de más de 5 kg para uso recreativo y de drones para fines comerciales, científicos, deportivos y de seguridad deberá obtener el Certificado de Competencia de piloto a distancia para poder operarlos. Quien quiera desempeñarse como instructor de vuelo de los dispositivos también deberá contar con su respectivo certificado y cumplir con los requisitos establecidos por la reglamentación.

Los pilotos a distancia extranjeros podrán contar con la autorización de su país de origen siempre que esté traducida y apostillada. En caso de que el país de origen no otorgue dicha autorización, el usuario podrá solicitarla siguiendo las exigencias del reglamento. Sin perjuicio de ello, la ANAC puede otorgar autorizaciones excepcionales limitadas temporalmente para aquellos usuarios interesados en realizar tareas científicas de forma aislada y no habitual.

Por último, la ANAC podrá requerir el auxilio de la fuerza pública para prevenir, detener o impedir la operación de un VANT o SVANT que incumpla la normativa o las reglas de vuelo, o que represente un peligro.”

En menor medida, tiene incidencia sobre las operaciones el CÓDIGO AERONÁUTICO sancionado en la Ley 17.285.

### **13 CONCLUSIÓN**

En base al análisis exhaustivo realizado sobre la factibilidad técnica y económica de la implementación de drones para mejorar la eficiencia en el sector agroindustrial en Argentina, se ha demostrado que esta iniciativa representa una oportunidad estratégica para Securitas Argentina. La adopción de drones en el ámbito agronómico no solo brindará una mayor seguridad en el sector, sino que también permitirá mejorar la eficiencia operativa y optimizar los recursos utilizados en las actividades agroindustriales.

Desde el punto de vista técnico, los drones ofrecen una amplia gama de capacidades que pueden ser aprovechadas en el sector agroindustrial. Estas aeronaves no tripuladas pueden ser equipadas con sensores avanzados, como cámaras multiespectrales y termográficas, que permiten obtener información precisa y detallada sobre el estado de los cultivos, la detección de enfermedades, el monitoreo del riego y la fertilización, entre otros aspectos relevantes para la gestión agronómica. Asimismo, la integración de tecnologías como el GPS y los sistemas de navegación autónoma aseguran una mayor precisión en las operaciones y facilitan la generación de mapas de alta resolución.

En cuanto a la factibilidad económica, la implementación de drones en el sector agroindustrial presenta una serie de beneficios que respaldan su viabilidad financiera. En primer lugar, se espera que el uso de drones conduzca a una reducción significativa de los costos operativos. La automatización de tareas que actualmente requieren una intervención manual, como la inspección de cultivos o la vigilancia de perímetros de seguridad, permitirá optimizar el tiempo y los recursos humanos, disminuyendo los gastos asociados. Además, la obtención de información precisa y en tiempo real facilitará la toma de decisiones, lo que a su vez puede generar mejoras en la productividad y eficiencia de las operaciones agroindustriales.

También la implementación de drones puede abrir nuevas oportunidades de negocio para Securitas Argentina. La empresa podrá ofrecer servicios de monitoreo y seguridad aérea utilizando drones equipados con cámaras y sensores especializados. Esto no solo proporcionará a los agricultores y productores agroindustriales una

solución integral de seguridad, sino que también generará ingresos adicionales para la compañía.

Es importante destacar que la implementación de drones en el sector agroindustrial en Argentina aún se encuentra en una etapa temprana, lo que implica que existen desafíos y aspectos a considerar para garantizar el éxito de esta iniciativa. Entre ellos se encuentran la necesidad de cumplir con las regulaciones aéreas y de privacidad, la capacitación adecuada del personal encargado de operar los drones, y la inversión inicial requerida para adquirir los equipos y desarrollar las soluciones tecnológicas asociadas.

En resumen, la implementación de drones para mejorar la eficiencia en el sector agroindustrial en Argentina se muestra como una estrategia prometedora para Securitas Argentina. La combinación de la tecnología de drones con la experiencia y el conocimiento de la empresa en el ámbito de la seguridad proporciona una base sólida para incursionar en esta nueva línea de negocios. La factibilidad técnica y económica respalda lo detallado anteriormente, ya que en los 3 escenarios analizados (Optimista, pesimista y esperado), el valor actual nominal (VAN), es en todos los casos mayor que 0. Todos los detalles y estimaciones se encuentran en el análisis de sensibilidad (11.4).

## **14 BIBLIOGRAFÍA**

- AGROFY NEWS. Qué hace falta para que Argentina sea el polo mundial de desarrollo Agtech. [online]. [Fecha de consulta 28 noviembre 2021]. Disponible en: <https://news.agrofy.com.ar/noticia/182482/que-hace-falta-que-argentina-sea-polo-mundial-desarrollo-agtech>

- ANAC. Aviación Civil Argentina [online]. [Fecha de consulta 07 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/1/1736/noticias-y-novedades/requisitos-basicos-para-volar-un-dron-en-argentina>
- ANAC. Aviación Civil Argentina [online]. [Fecha de consulta 14 junio 2023]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-880-2019-333259/texto>
- BRAGACHINI, Mario; Casini, Cristiano; Saavedra, Alejandro; Méndez, José; Errasquin, Lisandro; Ustarroz, Fernando; Bragachini, Marcos. Argentina hacia la industrialización del campo. En Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. [online]. [Fecha de consulta 28 noviembre 2021]. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-argentina\\_hacia\\_la\\_industrializacin\\_del\\_campo.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-argentina_hacia_la_industrializacin_del_campo.pdf)
- BREALEY, Richard A.; Myers, Stewart C.; Allen, Franklin. Principio de Finanzas Corporativas. 9ª ed. México D.F. Mc Graw Hill, 2010.
- CHASE, Richard B.; Jacobs, F. Robert; Aquilano, Nicholas J. Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros. 12ª ed. México D.F. Mc Graw Hill, 2009.
- CREA. Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola. [online]. Disponible en: <https://www.crea.org.ar/innovacion/>
- Derribando mitos sobre el uso de la agricultura de precisión. Agro TV [online]. [Fecha de consulta 13 febrero 2022]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=cmuMSH4I7Ik>
- DUMRAUF, Guillermo L. Finanzas Corporativas. Un enfoque Latinoamericano. 2ª ed. Buenos Aires. Alfaomega Grupo Editorial Argentino, 2010.
- FIERRO, M. (18 de setiembre 2019). Roturas de silobolsas, pérdidas y vandalismo en el campo. Diario Democracia. [online]. [Fecha de consulta 28 noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.diariodemocracia.com/medio-del-campo/210708-rotura-silobolsas-perdidas-vandalismo-campo/>
- HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto; Fernandez Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. Metodología de la investigación. 6ª ed. México D.F. Mc Graw Hill, 2014.

- INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018, resultados definitivos [on line]. [Fecha de consulta 27 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://cna2018.indec.gob.ar/resultados-definitivos.html>
- INFOBAE. (24 de junio de 2021). Toma de tierras: productores rurales de Santa Fe alertan por la usurpación de campos, baldíos y hasta una plaza. [online]. [Fecha de consulta 28 noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.infobae.com/economia/2021/06/24/toma-de-tierras-productores-rurales-de-santa-fe-alertan-por-la-usurpacion-de-campos-baldios-y-hasta-una-plaza/>
- INNTERA. [online]. Disponible en: <https://www.innterra.la/#inicio>
- KOTLER, Philip; Armstrong, Gary. Marketing. 14ª ed. México. Pearson Educación, 2012.
- LAUDON, Kenneth C.; Laudon, Jane P. Sistemas de Información Gerencial. 14ª ed. México. Pearson Educación, 2016.
- MULLINS, John W.; Walker, Orville C. Jr.; Boyd, Harper W. Jr.; Larréché, Jean-Claude. Administración del Marketing. Un enfoque en la toma estratégica de decisiones. 5ª ed. México D.F. Mc Graw Hill, 2007.
- Nuevo Reglamento sobre el uso de drones. Por Bestani, Elías Frem; Fernandez, Diego; Rodriguez Mamberti, María Victoria; Quesada, María Mercedes. [online]. [Fecha de consulta 07 de julio de 2023]. Disponible en: <https://abogados.com.ar/nuevo-reglamento-sobre-el-uso-de-drones/25235>
- Para que sirven los drones en la agricultura. TvAgro por Juan Gonzalez Angel. [online]. [Fecha de consulta 07 noviembre 2021]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=7hwhBXuxTwU>
- PORTER, Michael. Estrategia competitiva. 5ª ed. México. Compañía Editorial Continental, 1991.
- PROCISUR [online]. [Fecha de consulta 07 febrero 2023]. Disponible en: <http://www.gisandbeers.com/RRSS/Publicaciones/Agricultura-Moderna-Precision.pdf>
- ZORRAQUIN, Teo. coord.; Corradi, Pablo del Río, Juan Andrés; Eleiceigui, Gastón; Torello, Pablo: director empresario. Agroalimentos argentinos II. Buenos Aires. AACREA. Temas Grupo Editorial, 2005.



## 15 ANEXOS

**Cuadro 2.2** Explotaciones agropecuarias con límites definidos y mixtas por escala de extensión, según provincia, en unidades y hectáreas. Al 31 de diciembre de 2017

Código	Provincia	Total	Escala de extensión por rangos en hectáreas								
			Hasta 5	5,1 - 10	10,1 - 25	25,1 - 50	50,1 - 100	100,1 - 200	200,1 - 500	500,1 - 1.000	
<b>Total del país</b>	<b>EAP</b>	<b>227.323</b>	<b>31.088</b>	<b>15.163</b>	<b>28.261</b>	<b>24.284</b>	<b>25.226</b>	<b>25.824</b>	<b>32.020</b>	<b>18.592</b>	
	<b>Hectáreas</b>	<b>154.811.826,9</b>	<b>73.712,1</b>	<b>118.006,0</b>	<b>505.162,4</b>	<b>917.776,2</b>	<b>1.915.074,6</b>	<b>3.852.557,0</b>	<b>10.496.820,9</b>	<b>13.287.813,0</b>	
06	Buenos Aires	EAP	36.744	2.908	660	1.298	2.226	3.984	5.854	8.633	5.371
		Hectáreas	23.599.666,0	5.632,6	5.156,5	23.951,9	87.866,5	306.874,0	874.864,7	2.845.765,9	3.829.003,8
10	Catamarca	EAP	7.845	5.271	751	565	278	249	196	214	128
		Hectáreas	1.178.338,5	9.190,7	5.550,0	9.207,4	10.210,8	19.022,0	29.652,3	72.639,0	94.381,7
22	Chaco	EAP	10.877	184	153	580	1.284	2.092	1.944	2.244	1.124
		Hectáreas	5.780.264,2	570,2	1.226,6	11.364,4	54.792,1	177.323,8	297.974,7	726.338,4	797.286,3
26	Chubut	EAP	3.216	253	147	250	192	181	117	205	219
		Hectáreas	16.984.319,4	707,2	1.144,7	4.298,6	7.477,0	13.821,0	17.649,0	73.097,0	149.978,9
14	Córdoba	EAP	20.631	592	383	825	1.355	2.614	3.958	5.417	2.864
		Hectáreas	11.711.184,6	1.597,5	3.036,0	15.132,1	53.015,9	203.094,6	599.216,4	1.767.117,5	2.023.716,3
18	Corrientes	EAP	9.691	909	626	1.430	1.400	1.393	1.090	992	618
		Hectáreas	6.143.848,8	2.264,6	4.995,5	25.344,7	53.395,5	104.330,6	160.976,7	328.459,4	448.300,7
30	Entre Ríos	EAP	13.760	561	466	1.502	2.135	2.588	2.227	2.131	1.028
		Hectáreas	5.203.285,1	1.593,4	3.752,4	27.776,9	82.292,9	191.850,4	321.679,1	684.104,2	728.812,6
34	Formosa	EAP	7.419	771	676	1.041	796	748	590	953	819
		Hectáreas	4.434.917,3	2.415,2	5.317,8	18.139,4	30.194,6	57.583,5	87.970,3	328.232,9	600.936,5
38	Jujuy	EAP	5.184	2.037	383	431	279	350	440	612	348
		Hectáreas	1.531.601,8	3.855,6	2.933,7	7.377,0	10.310,7	26.212,9	65.620,4	201.930,5	250.527,8
42	La Pampa	EAP	6.539	70	77	157	285	482	825	1.453	1.060
		Hectáreas	10.852.993,9	242,5	605,8	2.907,5	11.122,9	39.565,5	130.889,5	487.638,9	756.271,2
46	La Rioja	EAP	4.464	1.675	364	356	274	289	313	457	278
		Hectáreas	2.596.976,4	3.131,7	2.828,8	6.047,4	10.867,7	22.699,1	49.221,8	161.447,4	206.471,6
50	Mendoza	EAP	19.440	6.120	3.891	4.249	2.072	1.239	600	332	174
		Hectáreas	5.988.148,7	17.042,0	29.474,8	69.723,7	74.480,2	88.384,9	84.261,6	103.351,9	130.137,7
54	Misiones	EAP	23.041	1.242	2.054	8.990	6.139	2.756	1.034	501	168
		Hectáreas	1.863.684,8	4.214,0	16.795,2	169.535,2	221.768,7	191.659,6	142.638,4	154.541,9	117.767,4
58	Neuquén	EAP	1.689	381	193	203	71	57	s	108	123
		Hectáreas	3.769.625,9	991,1	1.468,0	3.190,0	2.553,9	3.866,3	8.008,5	36.646,1	90.866,3
62	Río Negro	EAP	6.154	580	893	1.323	625	380	217	178	210
		Hectáreas	11.306.739,6	2.115,4	6.774,3	22.891,6	22.053,1	27.591,4	30.931,0	58.337,9	156.221,6
66	Salta	EAP	5.854	2.274	627	533	314	264	250	531	403
		Hectáreas	4.387.087,9	4.835,4	4.797,2	8.699,4	11.575,3	20.444,2	39.218,5	187.549,9	307.651,4
70	San Juan	EAP	5.448	2.040	942	993	525	370	232	181	56
		Hectáreas	799.986,1	4.799,0	6.938,7	15.859,9	18.519,1	26.223,3	32.776,0	56.368,5	40.529,0
74	San Luis	EAP	3.796	48	42	104	179	331	604	863	563
		Hectáreas	5.807.573,3	120,8	323,1	1.848,7	6.824,8	26.048,5	93.932,9	285.605,3	401.188,4
78	Santa Cruz	EAP	592	38	s	s	3	4	s	4	s
		Hectáreas	13.123.383,4	103,5	98,5	255,8	123,5	253,0	238,9	1.072,5	1.951,0
82	Santa Fe	EAP	19.970	363	346	1.135	2.046	3.290	3.979	4.543	2.222
		Hectáreas	9.478.912,9	1.157,0	2.835,6	20.969,6	79.317,0	249.101,0	586.922,7	1.446.522,3	1.556.971,9
86	Santiago del Estero	EAP	10.880	1.897	985	1.522	1.259	1.168	989	1.174	643
		Hectáreas	6.140.853,1	4.996,2	8.155,9	28.169,9	49.421,5	90.181,5	152.899,2	395.110,6	476.575,8
94	Tierra del Fuego	EAP	145	84	s	s	-	-	-	-	s
		Hectáreas	1.072.127,7	53,7	28,0	32,0	-	-	-	-	665,0
90	Tucumán	EAP	3.944	790	487	755	547	397	310	294	170
		Hectáreas	1.056.307,5	2.082,8	3.771,2	12.639,4	19.592,7	28.943,6	45.014,6	94.943,0	121.600,2

(continúa)

**Cuadro 2.2 (conclusión)**

Código	Provincia	Escala de extensión por rangos en hectáreas								
		1.000,1 - 1.500	1.500,1 - 2.000	2.000,1 - 2.500	2.500,1 - 5.000	5.000,1 - 7.500	7.500,1 - 10.000	10.000,1 - 20.000	20.000,1 y más	
<b>Total del país</b>	<b>EAP</b>	<b>8.010</b>	<b>4.180</b>	<b>3.210</b>	<b>5.909</b>	<b>1.990</b>	<b>1.161</b>	<b>1.556</b>	<b>849</b>	
	<b>Hectáreas</b>	<b>9.853.579,1</b>	<b>7.301.804,0</b>	<b>7.365.185,8</b>	<b>21.079.596,0</b>	<b>12.258.056,0</b>	<b>10.276.631,8</b>	<b>22.219.250,7</b>	<b>33.290.799,4</b>	
06	Buenos Aires	EAP	2.206	1.118	683	1.202	347	123	105	26
		Hectáreas	2.695.841,6	1.930.228,8	1.535.312,9	4.145.422,1	2.076.960,3	1.059.443,7	1.442.639,8	734.701,0
10	Catamarca	EAP	65	31	s	56	7	s	7	s
		Hectáreas	80.846,7	55.697,2	49.250,0	205.831,8	41.857,0	17.558,0	101.168,0	376.276,0
22	Chaco	EAP	482	222	177	255	62	33	27	14
		Hectáreas	593.549,7	382.607,7	414.886,6	889.499,2	368.675,6	290.840,1	348.830,8	424.498,0
26	Chubut	EAP	180	91	182	323	208	159	317	192
		Hectáreas	227.210,0	164.144,5	440.684,0	1.247.170,5	1.332.973,0	1.464.816,0	4.634.357,0	7.204.791,0
14	Córdoba	EAP	1.093	466	303	513	135	54	51	8
		Hectáreas	1.333.771,1	807.547,9	681.569,5	1.778.108,8	814.876,6	457.326,7	691.969,7	480.088,0
18	Corrientes	EAP	329	204	144	328	96	45	64	23
		Hectáreas	408.083,5	360.929,1	325.611,9	1.176.179,2	584.477,6	384.398,8	885.205,7	890.895,4
30	Entre Ríos	EAP	433	209	129	236	69	17	18	11
		Hectáreas	529.560,1	364.370,6	285.379,9	812.056,3	416.284,0	148.381,0	231.361,0	374.030,4
34	Formosa	EAP	392	159	131	209	51	32	37	14
		Hectáreas	485.012,5	281.465,1	304.260,0	729.155,4	316.438,0	278.254,0	526.588,0	382.954,0
38	Jujuy	EAP	124	58	35	56	11	s	6	s
		Hectáreas	153.206,6	101.479,3	78.199,8	187.660,9	69.691,2	106.641,5	91.792,0	174.162,0
42	La Pampa	EAP	509	242	368	524	176	137	122	52
		Hectáreas	624.124,4	419.965,4	882.651,5	2.027.188,1	1.096.984,5	1.257.701,5	1.603.753,9	1.511.381,0
46	La Rioja	EAP	99	81	55	120	37	24	31	11
		Hectáreas	126.243,0	145.683,9	130.503,5	428.485,8	233.897,0	206.952,0	419.498,0	442.998,0
50	Mendoza	EAP	105	88	75	194	97	74	82	48
		Hectáreas	132.043,4	158.592,4	172.826,0	716.509,5	614.603,5	656.690,9	1.119.698,2	1.820.328,0
54	Misiones	EAP	53	22	9	37	11	9	10	6
		Hectáreas	66.331,9	37.618,8	19.927,2	131.338,4	66.977,6	77.654,6	136.112,0	308.804,1
58	Neuquén	EAP	75	s	46	122	89	43	46	34
		Hectáreas	92.254,6	79.795,1	103.649,5	451.888,7	571.136,4	373.057,3	616.906,7	1.333.347,5
62	Río Negro	EAP	205	170	225	527	203	135	192	91
		Hectáreas	261.082,1	298.681,4	522.702,0	1.963.784,6	1.252.953,1	1.181.340,0	2.628.080,9	2.871.399,2
66	Salta	EAP	155	144	78	131	54	29	35	32
		Hectáreas	194.513,0	258.328,0	180.705,7	462.549,2	332.947,4	254.329,8	481.818,1	1.637.125,6
70	San Juan	EAP	21	21	11	16	17	7	12	4
		Hectáreas	25.665,1	36.470,5	25.178,4	59.140,3	112.939,9	65.284,4	155.067,0	118.227,0
74	San Luis	EAP	256	157	140	262	83	62	71	31
		Hectáreas	312.515,7	276.423,5	314.796,0	924.528,1	508.301,8	530.645,7	1.011.857,0	1.112.613,0
78	Santa Cruz	EAP	6	s	9	22	33	45	211	181
		Hectáreas	7.725,6	1.555,2	22.249,0	85.168,9	214.362,0	413.338,0	3.509.303,0	8.865.584,9
82	Santa Fe	EAP	832	389	225	410	96	41	34	19
		Hectáreas	1.013.048,6	672.915,6	504.899,5	1.379.774,7	571.902,4	360.075,9	450.986,0	581.513,0
86	Santiago del Estero	EAP	337	223	139	320	88	58	54	24
		Hectáreas	425.419,8	399.652,0	313.652,0	1.113.927,9	540.767,0	512.048,9	771.373,0	858.502,0
94	Tierra del Fuego	EAP	-	s	s	6	5	11	13	18
		Hectáreas	-	1.750,0	2.500,0	24.392,0	30.058,0	104.089,0	214.859,0	693.701,0
90	Tucumán	EAP	53	30	24	40	15	9	11	4
		Hectáreas	65.530,3	65.902,1	53.790,9	139.835,7	87.992,0	75.764,1	146.025,9	92.879,2

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

**Cuadro 2.8****Explotaciones agropecuarias que declaran haber experimentado hechos de inseguridad, según provincia, en unidades. Del 1 de julio de 2017 al 30 de junio de 2018**

Código	Provincia	EAP que declaran haber experimentado hechos de inseguridad
		Unidades
	<b>Total del país</b>	<b>42.430</b>
06	Buenos Aires	6.996
10	Catamarca	1.277
22	Chaco	2.263
26	Chubut	877
14	Córdoba	3.443
18	Corrientes	1.821
30	Entre Ríos	2.080
34	Formosa	889
38	Jujuy	1.611
42	La Pampa	680
46	La Rioja	459
50	Mendoza	4.859
54	Misiones	2.129
58	Neuquén	685
62	Río Negro	2.064
66	Salta	1.162
70	San Juan	1.584
74	San Luis	700
78	Santa Cruz	199
82	Santa Fe	4.322
86	Santiago del Estero	1.460
94	Tierra del Fuego	40
90	Tucumán	830

**Fuente:** INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

**Cuadro 2.13 Explotaciones agropecuarias por diversos tipos de prácticas culturales, según provincia, en unidades. Del 1 de julio de 2017 al 30 de junio de 2018**

Código	Provincia	Tipo de prácticas culturales								
		Análisis de suelos	Análisis de semillas	Agricultura de precisión	Rotación de cultivos	Rotación agrícola ganadera	Cultivos en curvas de nivel	Bordos en curvas de nivel	Cultivo en terrazas	Nivelación y sistematización del terreno
Unidades										
<b>Total del país</b>		<b>24.711</b>	<b>28.933</b>	<b>9.420</b>	<b>45.436</b>	<b>21.413</b>	<b>5.144</b>	<b>2.238</b>	<b>1.877</b>	<b>6.215</b>
06	Buenos Aires	7.522	9.463	2.623	14.295	8.843	489	152	171	428
10	Catamarca	248	133	49	494	178	197	387	215	605
22	Chaco	250	605	223	942	454	11	8	5	25
26	Chubut	110	17	7	93	183	8	8	2	209
14	Córdoba	5.203	7.126	2.651	9.467	3.239	442	347	260	378
18	Corrientes	219	61	20	223	196	258	28	1	88
30	Entre Ríos	1.329	1.435	525	2.921	1.900	756	162	424	590
34	Formosa	96	30	10	212	134	6	1	1	7
38	Jujuy	416	225	91	800	218	292	148	33	372
42	La Pampa	453	544	161	1.139	808	21	8	3	14
46	La Rioja	106	5	10	25	2	18	16	47	55
50	Mendoza	1.478	199	131	849	99	33	32	63	1.363
54	Misiones	646	117	57	1.415	376	1.289	151	82	99
58	Neuquén	43	7	6	56	25	8	6	12	59
62	Rio Negro	173	30	23	257	223	6	10	14	451
66	Salta	745	505	104	801	420	565	355	177	318
70	San Juan	361	94	52	297	73	16	9	17	415
74	San Luis	247	326	111	556	340	41	22	3	21
78	Santa Cruz	7	-	1	5	4	-	1	-	8
82	Santa Fe	4.082	7.156	2.189	9.388	3.388	331	111	296	288
86	Santiago del Estero	445	527	273	901	279	146	143	26	153
94	Tierra del Fuego	7	1	-	4	1	-	-	-	-
90	Tucumán	525	327	103	296	30	211	133	25	269

(continúa)

**Cuadro 2.13 (conclusión)**

Código	Provincia	Tipo de prácticas culturales							
		Nivelación láser	Monitoreo de plagas	Control biológico de plagas	Manejo integrado de plagas	Uso de enmiendas	Manejo de envases vacíos de agroquímicos	Respeto los tiempos de carencia	Envío a reciclado de material no degradable
Unidades									
<b>Total del país</b>		<b>2.040</b>	<b>42.396</b>	<b>10.967</b>	<b>23.919</b>	<b>7.352</b>	<b>35.293</b>	<b>51.307</b>	<b>20.038</b>
06	Buenos Aires	225	10.693	2.030	5.096	951	7.341	11.669	4.076
10	Catamarca	13	597	163	336	155	256	495	58
22	Chaco	19	805	233	391	53	532	767	230
26	Chubut	107	50	12	25	40	53	90	30
14	Córdoba	164	7.753	2.028	4.426	1.076	6.332	7.716	4.580
18	Corrientes	33	477	90	217	129	477	921	128
30	Entre Ríos	188	2.833	715	1.970	975	2.059	2.835	1.425
34	Formosa	7	291	110	231	20	79	219	12
38	Jujuy	19	560	219	257	83	417	834	271
42	La Pampa	8	471	75	259	99	449	615	347
46	La Rioja	8	81	18	49	24	64	197	16
50	Mendoza	396	2.926	1.267	1.733	774	3.989	6.761	1.684
54	Misiones	43	1.391	765	934	449	3.805	3.833	1.687
58	Neuquén	21	197	105	152	67	179	220	148
62	Río Negro	393	1.066	501	699	260	1.219	1.480	640
66	Salta	28	773	254	423	129	752	1.010	587
70	San Juan	133	742	154	395	521	948	1.806	308
74	San Luis	6	332	67	157	33	247	333	122
78	Santa Cruz	2	5	3	3	2	5	10	3
82	Santa Fe	108	9.226	1.774	5.432	1.202	4.905	7.809	3.037
86	Santiago del Estero	94	694	265	458	148	568	832	407
94	Tierra del Fuego	-	-	1	-	8	-	2	-
90	Tucumán	25	433	118	276	154	617	853	242

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.