



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Estudios de Posgrado



## **Maestría en Administración (MBA)**

### **TESIS DE MAESTRÍA**

**Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de  
drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a  
ejecutarse en 5 años.**

**Maestrando: Ing. Luciano Lujan ANTONIETTI.**

**Director de Tesis: Dr. Ing. Anibal COFONE.**

**REVISIÓN: 00.**

**OCT 2022.-**



## INDICE

A. CLAUSULA DE COMPROMISO.....	4
B. RESUMEN EJECUTIVO.....	5
C. ACRÓNIMOS. ....	6
D. INTRODUCCIÓN A LA TESIS DE MAESTRÍA. ....	7
D.1. Actualidad de los drones de gran porte (estado del arte).....	7
D.2. Justificación de la investigación.....	9
D.3. Objetivos.....	11
D.4. Hipótesis.....	11
D.5. Marco Conceptual. ....	11
D.6. Abordaje Metodológico.....	12
D.7. Técnicas de investigación.....	12
E. PLAN DE NEGOCIO. ....	13
1. INTRODUCCION. ....	13
1.1. Drones fumigadores actuales y el mercado no explotado.....	13
1.2. Caso de referencia: Empresa DJI Drones fumigadores.....	14
2. EL PROYECTO, LOS PRODUCTO Y LOS SERVICIOS.....	14
2.1. Los productos.....	14
2.2. Los servicio.....	19
3. LA EMPRESA.....	22
3.1. Equipo directivo.....	22
3.2. Mision, Vision, Valores, Cultura.....	23
3.3. Marca y logo.....	24
3.4. Estructura organizacional.....	25
3.5. Alianzas estrategicas.....	26
4. MERCADO POTENCIAL.....	26
4.1. Publico objetivo (consumidores).....	31
4.2. Competencia.....	31
4.3. Proteccion de la Propiedad industrial.....	34
4.4. Aspectos regulatorios.....	34



---

5. ANALISIS FODA.....	36
5.1. Analisis interno.....	36
5.2. Analisis externo.....	37
5.3. Principales riesgos.....	37
6. PLAN DE MARKETING Y COMERCIALIZACION.....	38
6.1. Marketing estrategico.....	38
6.2. Marketing operativo (las cuatro P).....	47
7. NEGOCIO DESDE LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE.....	51
8. MODELO DE NEGOCIOS Y PLAN FINANCIERO.....	51
8.1. Plan de inversión.....	51
8.2. Cuadro de cash flow y analisis economico financiero.....	53
9. CONTINGENCIA.....	56
9.1. Analisis robustez.....	56
9.2. Analisis de vulnerabilidad.....	58
9.3. Planes de contingencias.....	58
10. PLAN DE EJECUCION GENERAL DEL PROYECTO.....	63
11. CONCLUSIONES.....	64
BIBLIOGRAFIA.....	66
Anexo ALFA: Índice de Imágenes.....	69
Anexo BRAVO: Índice de Tablas.....	70
Anexo CHARLIE: Descripción de partes del Drone de Gran Porte.....	71



## **A. CLAUSULA DE COMPROMISO.**

“Los conceptos, datos y opiniones vertidas, son de exclusiva responsabilidad del autor y no reflejan necesariamente la opinión del tutor y autoridades involucradas, deslindado a la institución de toda responsabilidad derivada de la exactitud de la información aquí contenida. Queda prohibida la reproducción total o parcial del trabajo sin autorización del autor”.

Luciano Lujan ANTONIETTI  
Ingeniero Mecánico Aeronáutico  
CIPIAyE 1067 - ANAC 6991.



## **B. RESUMEN EJECUTIVO.**

El presente Plan de Negocios está elaborado como trabajo de Tesis de la Maestría de MBA perteneciente a la Escuela de Estudio de Posgrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

En el mismo se propone desarrollar y comercializa drones de gran porte (con capacidad de **carga de más de 60 kg**) para trabajo aéreo rural, donde la innovación principal radica en la concepción de diseño del producto, dado que drones están pensados como una herramienta agrícola multifunción que no solo se utilicen para fumigar cultivos, sino también para realizar tareas complementarias como lo son el traslado de cargas (insumos en zonas anegadas, repuestos de maquinarias, etc.), izado de cargas (carga de vehículos, trabajos en altura como galpones, molinos, etc.), tendido de alambrados, control de ganado, ente otras funciones, con gran capacidad tecnológica y de precisión.

El plan de negocios busca establecer una fábrica de drones de gran porte en Argentina y con potencial de proyección regional, donde la inversión inicial estimada sería de **USD 420.000** (incluido los planes de contingencia) a recuperar a **3 años**, con un Resultado Neto Acumulado esperado a los 5 años estimado en **USD 1.083.000** y un precio de venta por dron e alrededor de **USD 35.000.-**

Si bien la propuesta de negocio presenta un riesgo propio de ofrecer productos y servicios que actualmente no se encuentra de forma accesible en el mercado local, con gran esfuerzo de manufactura y con resistencia por parte del mercado por desconocimiento de las capacidades de los productos a ofrecer, dicho escenario ofrece una excelente oportunidad para explotar este nicho de mercado el cual tiene un elevado potencial económico y donde las competencia respecto a la fumigación es más complementaria que competitiva y respecto a los drones están bien diferenciados por su concepción de herramienta para uso rural de trabajo pesado.

Por todo lo expresado anteriormente, el plan de negocios para desarrollar y comercializar drones de gran porte es una oportunidad excelente de inversión por:

- Explotar un nicho de mercado no desarrollado.
- Ofrecer productos y servicios con grandes diferenciales respecto a la competencia.
- Presenta gran rendimiento económico y sostenible en el tiempo.
- Los riesgos de fabricar un nuevo producto para el ámbito rural, están superados por la inminente tecnificación de los procesos agrarios con máquinas de gran precisión y más eficiente.



### **C. ACRÓNIMOS.**

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil.

CEO: Chief Executive Officer.

FODA: Fortaleza, Oportunidad, Debilidades, Amenazas.

GPS: Global Positioning System.

IG: Impuesto a las Ganancias.

INPI: Instituto Nacional de la Propiedad Industrial.

IVA: Impuesto al Valor Agregado.

MTOW: Máximo peso de despegue.

SVANT: Sistemas de vehículos aéreos no tripulados.

TIR: Tasa Interna de Retorno

USD: Dólares Estadounidenses

VAN: Valor Actual Neto.

VANT: Vehículos Aéreos NO tripulados.

## D. INTRODUCCIÓN A LA TESIS DE MAESTRÍA.

### D.1. Actualidad de los drones de gran porte (estado del arte).

El concepto de vehículos voladores tipo drone cuadricóptero ya se ha comenzado a concretar, principalmente producto de las nuevas tecnologías de sistemas de control que permiten el dominio de hélices propulsoras verticales por medio de motores eléctricos o servos en hélices de paso variable, lo cual permite proyectar una diversidad de aplicaciones dentro de las cuales se encuentran de la fumigación aérea.

A su vez, el avance sobre los sistemas de navegación terrestre y aérea por medio de los Global Positioning System (GPS) por nombrar el más conocido a nivel general, ha permitido pensar en aplicar dichos vehículos sobre zonas rurales de forma “autónoma”, conceptos que hace décadas atrás eran inimaginables.

En la actualidad, existen empresas que han comenzado a desarrollar y comercializar de este tipo de drones, como por ejemplo son la empresa DJI la cual introdujo al mercado el Agricultural Wonder Drone Agras MG-1S <sup>[1]</sup> que consiste en un octocóptero propulsado solo por motores eléctricos, con una carga de 10 lts de fluido, pudiendo fumigar alrededor de 33 hectáreas por día; y la empresa Hanhe quien desarrollo el helicóptero drone fumigador CD-15 <sup>[2]</sup> con una capacidad de 15 kg de fluido fumigador y un área fumigada de 1,5 hectáreas por vuelo por nombrar algunas de este tipo de empresas.



Imagen N° 1:  
Agricultural Wonder Drone.AgrasMG-1S.



Imagen N° 2:  
Helicopter Agricultural Spraying CD-15.

Por otro lado, respecto a las capacidades operativas de carga, existen diversas empresas que en la actualidad están en desarrollo diversos drones para traslados de personas, lo que muestra el gran potencial que estos tipos de vehículos poseen. Dentro de los proyectos más destacados se puede nombrar al Ehang 184 <sup>[3]</sup> el cual es un vehículo individual autónomo (presentado como posible taxi aéreo) de configuración

<sup>1</sup> DJI. (05 de junio de 2018). *Agras MG-1S*. [www.dji.com/mg-1s?site=brandsite&from=nav](http://www.dji.com/mg-1s?site=brandsite&from=nav)

<sup>2</sup> HANHE. (05 de junio de 2018). *CD-15*. <http://www.hanhe-aviation.net/cd15>

<sup>3</sup> EHANG. (21 de julio de 2018). *EHang AAV. The Era of Urban Air Mobility is Coming*. [www.ehang.com/ehang184/](http://www.ehang.com/ehang184/)

Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

cuadricóptero con hélices en zonas baja y con plantas de poder eléctricas. Otros de los proyectos en el Volocopter 2X <sup>[4]</sup>, el cual está concebido como un vehículo autónomo cuadricóptero con hélices en zona alta y con plantas de poder eléctricas. De igual modo la empresa Jet Pack Aviation <sup>[5]</sup> está desarrollando un vehículo individual autónomo también cuadricóptero con hélices en zona alta y solo con plantas de poder eléctricas. Por otro lado, la empresa Workhorse: Surefly <sup>[6]</sup>, está desarrollando un taxi volador cuadricóptero con hélices en zona alta, con plantas de poder mixtas entre motores a combustión y motores eléctricos, pero la configuración de los tripulantes es lado a lado como un automóvil. Asimismo, el co-fundador de Google Larry Page, está desarrollando un vehículo aéreo personal “Flyer”<sup>[7]</sup> para uso sobre espejo de agua, de configuración octocóptero configurado en zona media de fuselaje y con motores eléctricos. Finalmente la empresa Hover Surf <sup>[8]</sup> está desarrollando una moto voladora la cual es cuadricóptero con hélices en zona baja y solo motores eléctricos.



Imagen N° 3:  
Vehículo aéreo autónomo: Ehang 184.



Imagen N° 4:  
Vehículo aéreo autónomo: Volocopter 2X.



Imagen N° 5:  
Vehículo aéreo autónomo: Jet Pack Aviation.



Imagen N° 6:  
Vehículo aéreo autónomo: Workhorse-Surefly.

<sup>4</sup> VOLOCOPTER (21 de julio de 2018). *Volocity*. <https://www.volocopter.com/en/product/>

<sup>5</sup> JetpackAviation. (21 de julio de 2018). *Jetpacks*. <https://jetpackaviation.com/jetpacks/>

<sup>6</sup> AIN.Online. (12 de agosto de 2018). *Surefly Makes First Flight*. <https://www.ainonline.com/aviation-news/general-aviation/2018-05-06/surefly-makes-first-flight>

<sup>7</sup> Business INSIDER. (12 de agosto de 2018). *The flying car backed by Google’s cofounder just got a big update, and people can pilot it with less than an hour’s training*. [www.businessinsider.com/kitty-hawk-flying-car-startup-google-larry-page-launches-flyer-test-flights-2018-6](http://www.businessinsider.com/kitty-hawk-flying-car-startup-google-larry-page-launches-flyer-test-flights-2018-6)

<sup>8</sup> Hoversurf. (12 de agosto de 2018). [www.hoversurf.com/](http://www.hoversurf.com/)

Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.



Imagen N° 7:  
Vehículo aéreo personal: Flyer.



Imagen N° 8:  
Vehículo aéreo personal: Hover Surf.

Este tipo de proyectos, son una muestra de que la tecnología para desarrollar drones de gran porte para la fumigación de amplias extensiones de terreno son una posibilidad cada vez más cercana, lo que sumado a las tecnologías de control que existen en la actualidad, hacen pensar que estas maquinarias para el uso agrícola son factibles realizar desde el punto de vista técnico.

Por todo lo mencionado, es que el tema de plantear un plan de negocios para el desarrollo y comercialización de Drones de gran porte para fumigación en zonas rurales podría ser de gran interés, dado que se presenta un nicho de mercado inexplorado, donde quienes primero comiencen a incursionar, serán los que pudieran lograr un negocio replicable en diversas regiones con un límite de mercado todavía no imaginado más aun teniendo en cuenta la versatilidad de estos vehículos los cuales se pudieran aplicar para tareas otras diversas actividades.

## D.2. Justificación de la investigación.

### Vacancia:

Si bien la pulverización de fluidos para fumigar en zonas rurales hace años se viene realizando a través de aviones, los mismos presentan varios inconvenientes como lo son el riesgo operativo por volar a baja altura a lo que se le suma la dispersión de agroquímicos los cuales con el tiempo pueden afectar a los pilotos o terceros <sup>[9, 10]</sup>, a lo que se le agrega los altos costos de operación y mantenimiento que este tipo de vehículos requieren. Por otro lado, posterior a ello, surgieron los vehículos terrestres

<sup>9</sup> Página 12. (03 de diciembre de 2019). *Los pilotos que fumigan recomendaron no aplicar glifosato en zonas sensibles*. <https://www.pagina12.com.ar/224539-los-pilotos-que-fumigan-recomendaron-no-aplicar-glifosato-en>

<sup>10</sup> El ABC Rural. (18 de marzo de 2021). *Pergamino: Temor por el sobre vuelo de un avión aplicador sobre una escuela rural*. <https://elabcrural.com/pergamino-temor-por-el-sobrevuelo-de-un-avion-aplicador-sobre-una-escuela-rural/>



---

**Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.**

---

pulverizadores auto-propulsados (conocidos como mosquitos) los cuales son una alternativa más segura que las aeronaves, pero que daña a los cultivos con su paso y no tiene la velocidad operativa de las aeronaves.

A su vez, hasta el momento como opción evolutiva de este tipo de maquinarias, han surgidos los drones fumigadores, aunque todos los planteos realizados son basados en vehículos aéreos pequeños con poca capacidad de carga, no pudiendo compararse operativamente con los aviones o mosquitos fumigadores, mientras que la idea a presentar en este plan de negocio es la de realizar vehículos drones de gran capacidad de carga que pudieran introducirse en este mercado.

Es por todo ello que, la propuesta de realizar un Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de Drones de gran porte para la fumigación de zonas rurales conjuga dos ciencias fundamentales para la generación productos y servicios de vanguardia, donde el área de la ingeniería aeronáutica se presenta como base para de innovación tecnológica y el área de la administración como eje de conocimientos para la concreción práctica del proyecto.

#### Motivos:

El constante crecimiento de las zonas rurales destinadas al cultivo hace necesario incrementar la cantidad de vehículos aéreos y terrestres con capacidades de pulverización de fluidos para el control de plagas y malezas.

En la actualidad, el proceso de fumigación de grandes zonas rurales, se realiza con aviones o pulverizadores auto-propulsados, donde ambas maquinarias presentan desventajas operativas y de costos que pudieran ser suplidas a largo plazo por drones de gran porte.

Respecto a los aviones, los drones de gran porte, pudieran aproximarse a la capacidad de carga de fluidos de las aeronaves fumigadoras pequeñas aunque con costos de mantenimiento y operaciones sensiblemente menores a las de los aviones, tanto por el hecho de que los pudiera operar personas que no requerirían las mismas exigencias que los pilotos de aero-aplicadores, y por otro lado el mantenimiento para un dron de estas características sería más simples que el determinado para las aeronaves tripuladas.

A su vez, respecto a los pulverizadores auto-propulsados, si bien los drones en primera instancia no tendrían una capacidad de carga tan grande como estas máquinas, pueden suplir este aspecto con una mayor velocidad operativa e inteligencia artificial para la pulverización selectiva (pulverización solo de los lugares con malezas), aunque la principal ventaja diferencial a favor de los drones es que estos no dañarían las plantas como lo hacen los mosquitos, a lo cual se le suma que los drones pueden ser transportados más fácilmente por las rutas que los mosquitos.



### D.3. Objetivos.

#### Objetivo general:

Analizar la factibilidad de desarrollar y comercializar Drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, su contribución a mejorar el rendimiento de las empresas agropecuarias y posibilidad de generar recursos económicos genuinos al país.

#### Objetivos específicos:

- Analizar la contribución de los drones de gran capacidad de carga para fumigación en zonas rurales a la mejora del rendimiento económico a empresas agropecuarias.
- Estimar los mercados potenciales para la comercialización de los drones de gran porte para fumigación en zonas rurales.
- Evaluar económica y legalmente el desarrollo de drones de gran capacidad de carga para fumigación en zonas rurales.
- Elaborar un plan de negocios de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, que genere recursos económicos genuinos al país a través la integración de industrias y la exportación de productos de gran valor agregado.

### D.4. Hipótesis.

El desarrollo y la comercialización de Drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, podría ser un negocio rentable que contribuya a mejorar el rendimiento de los cultivos, y a su vez generar recursos económicos genuinos al país a través de sus diversas aplicaciones comerciales.

### D.5. Marco Conceptual.

Dentro del marco conceptual, se puede definir ciertos aspectos básicos para la interpretación completa del producto que busca emprender este plan de negocios:

- Drones <sup>[11]</sup>: vehículo aéreo que vuela sin tripulación (autónomo), capaz de realizar vuelos previamente determinados o controlados de forma remota.
- Control de forma remota: comando de sistemas (en este caso drones) a distancias a través de cables o en forma inalámbrica.

---

<sup>11</sup> Concepto Definición. (12 de agosto de 2018). *Definición: Drone*. <https://conceptodefinicion.de/dron/>



- Drones Fumigadores: vehículo aéreo autónomo que se utiliza para pulverizar fluidos en zonas rurales y controlar la proliferación de plagas y malezas.
- Pulverizadores auto-propulsados (mosquitos): maquinarias agrícolas terrestres tripuladas de gran capacidad de carga de fluidos para fumigar amplias extensiones rurales.
- Aviones fumigadores: aeronaves tripuladas que se utilizan para la pulverización de fluidos en grandes extensiones rurales.

#### **D.6. Abordaje Metodológico.**

La metodología a utilizar en este trabajo de investigación es explicativa porque como plan de negocios, buscará fundamentar las relaciones entre las causas relevantes para el plan y los efectos que estas pudieran tener sobre los resultados buscados en los objetivos del trabajo [12].

#### **D.7. Técnicas de investigación.**

Para la presente investigación, se aplicarán las técnicas de análisis de datos y documentos sobre información brindada por organismos oficiales o instituciones referentes del campo, los negocios agrarios y aéreos. Luego se utilizarán cuestionarios (entrevistas y encuestas) a fin de buscar información directa con potenciales clientes, propietarios de aviones y maquina fumigadoras, operadores de las maquinas, etc.

---

<sup>12</sup> Arias F.; El Proyecto de Investigación-Introducción a la metodología científica; Cap 2. La investigación Científica; 5ta Edición; Editorial: Episteme, Venezuela, 2006; P. 26-27.



## **E. PLAN DE NEGOCIO.**

### **1. INTRODUCCION.**

#### **1.1. Drones fumigadores actuales y el mercado no explotado.**

Los drones han demostrado ser herramientas de alta versatilidad y adaptables a un sinnúmero de industrias, permitiendo realizar actividades que antes era demasiado costosas e incluso impensadas desde el punto operativo, donde las tareas agrícolas no han sido la excepción.

En la actualidad, las actividades agrícolas están centrada fundamentalmente al relevo de terrenos y pulverización de sembradíos con drones, donde los mercados abarcados son en general nichos de parcelas pequeñas, debido a que los drones actuales siguen manteniendo las dimensiones y capacidades de los drones comerciales estándares salvo algunas excepciones que permiten una capacidad de carga de fluidos relativamente superior (alrededor de 25 a 30 litros).

A nivel mundial, las empresas fabricantes de drones fumigadores, mantienen los parámetros de diseños estándares (similar a los drones juguetes) de utilizar motores eléctricos alimentados por baterías, lo que reduce significativamente la capacidad operativa por la capacidad de estas. Si bien se están desarrollando nuevas generaciones de baterías que amplíen la capacidad de vuelo, todavía es algo que se encuentra en desarrollo, lo cual deja un nicho de mercado sin explotar como los sembradíos medianos y grandes donde estos equipos no pueden equiparar las cualidades de los pulverizadores auto-propulsados o los aviones fumigadores.

Este aspecto presenta una oportunidad excepcional para introducir en el mercado agrícola “Drones fumigadores de gran porte” que ofrezcan una capacidad de carga mayor a 60 litros de fluidos con potencialidad a superar en corto plazo los 100 litros de carga. Para ellos, el presente plan de negocio ofrece la posibilidad de desarrollar y comercializar drones del tipo cuadricópteros propulsados con motores a combustión interna independientes que brinden no solo la capacidad de fumigar más superficies que los drones actuales, sino también de izar y trasladar cargas pesadas dentro del terreno agrícola, introduciendo el concepto del “drone como herramienta agrícola multipropósito”.



## 1.2. Caso de referencia: Empresa DJI Drones fumigadores.

Dentro del rubro Drones, la empresa de referencia a nivel mundial es la fabricante china “DJI” la cual lidera el 80% <sup>[13]</sup> del mercado de a nivel global, inclusive el sector de Drones agrícolas.

Agras T30 (UDS 29.700 cada uno <sup>[14]</sup>) y Agras T10 (UDS 19.850 cada uno <sup>[15]</sup>), 50.000 vendidos hasta agosto del 2021 <sup>[16]</sup>, estimando un valor promedio de ventas de **UDS 2.477.500.000**[(29.700+19850)/2= UDS 49.550 x 50.000].

Dichos números muestran la gran aceptación a nivel mundial de este tipo de productos para la pulverización de cultivos, generando enormes volúmenes de ventas.

En la situación actual, Argentina y la región son un mercado no explotado, brindando la oportunidad de desarrollar e introducir productos que marquen tendencia y diferenciación en cuanto a las capacidades operativas y prestaciones de atención post-venta.

## 2. EL PROYECTO, LOS PRODUCTO Y LOS SERVICIOS.

Por medio del plan de negocio a proponer, se busca desarrollar drones de gran porte para fumigación en zonas rurales del tipo “cuadrícóptero” las cuales a través de un sistema de despegue y aterrizaje vertical puedan operar con sencillez dentro de sectores rurales sin necesidad de pistas, buscando como principal objetivo ofrecer fumigadores aéreos autónomos con gran capacidad de carga y bajos costos de operación y mantenimiento.

### 2.1. Los productos.

Los drones cargueros esta diseñados con una estructura primaria de perfiles de aluminio de gran resistencia y reducido peso y cobertores de materiales compuestos, a su vez están propulsados por motores de combustión interna de 2 tiempo con una gran relación peso/potencia.

<sup>13</sup> SupChina. (25 de julio de 2021). *Una guía de los principales actores de la industria de Drones en China*. <https://supchina.com/espanol/una-guia-de-los-principales-actores-de-la-industria-de-drones-en-china/>

<sup>14</sup> Scorpion Drones. (04 de noviembre de 2021). *Dji Agras T30 Drone Fumigador 16h/h 30 Litros*[https://www.scorpiondrones.com.ar/MLA-1103042988-dji-agras-t30-drone-fumigador-16hh-30-litros-scorpion-\\_JM](https://www.scorpiondrones.com.ar/MLA-1103042988-dji-agras-t30-drone-fumigador-16hh-30-litros-scorpion-_JM)

<sup>15</sup> Scorpion Drones. (04 de noviembre de 2021). *Drone Fumigador Dji Agras T10 40h/dia 10 Litros*[https://www.scorpiondrones.com.ar/MLA-930435663-drone-fumigador-dji-agras-t10-40hdia-10-litros-\\_JM?searchVariation=91868374338#searchVariation=91868374338&position=1&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=77789627-5885-41df-b7b4-6ed67acdfec3](https://www.scorpiondrones.com.ar/MLA-930435663-drone-fumigador-dji-agras-t10-40hdia-10-litros-_JM?searchVariation=91868374338#searchVariation=91868374338&position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=77789627-5885-41df-b7b4-6ed67acdfec3)

<sup>16</sup> RPAS Drones. (18 de agosto de 2021). *Los DJI Agras T10 y T30 dedicados a la agricultura disponibles en más de 100 países*. <https://www.rpas-drones.com/los-dji-agras-t10-y-t30-dedicados-a-la-agricultura-disponibles-en-mas-de-100-paises/>

El equipamiento de control prevé el pilotaje en forma remota y también tiene la capacidad operar en forma autónoma por medio de sistema integrados y dirigidos por un autopiloto de gran confiabilidad operativa.

Las principales características técnicas son:

- Capacidad de carga de: **60 kg** (estimado según cálculos).
- Máximo peso de despegue (MTOW): 290 kg (estimado según cálculos, incluido combustible y fluidos).
- Plantas de poder: 4 motores de combustión interna de 2 tiempo.
- Velocidad: 35 km/hrs (estimado según cálculos).
- Autonomía: 1,5 hrs con carga máxima, carga media y con tanques complementarios puede llegar a 3 hrs (estimado según cálculos).
- Recarga de fluidos y combustible: 5 minutos.
- Precio de venta estimado: **USD 29.050** (sin IVA) → **USD 35.150** (con IVA)
- Costo estimado de producción: **USD 13.540**.
- **Ganancia estimada por Drone: USD 10.081** (descontando: 35% IG + 21% IVA).

(Los valores técnicos corresponden a los modelajes teóricos, quedando sujeto a los ensayos).

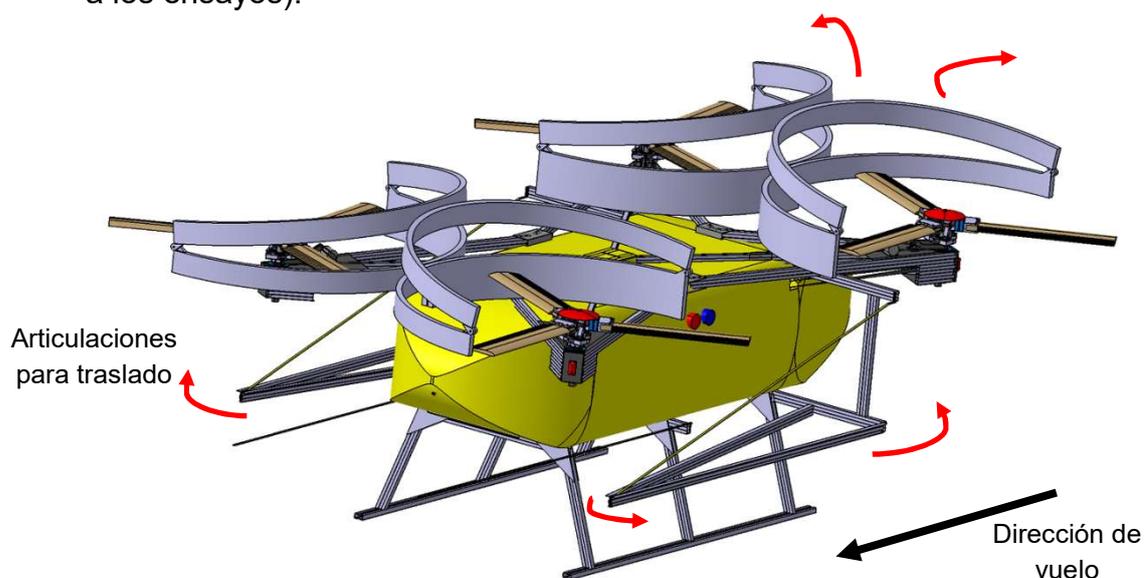


Imagen N° 9: Dron plegado para traslado.

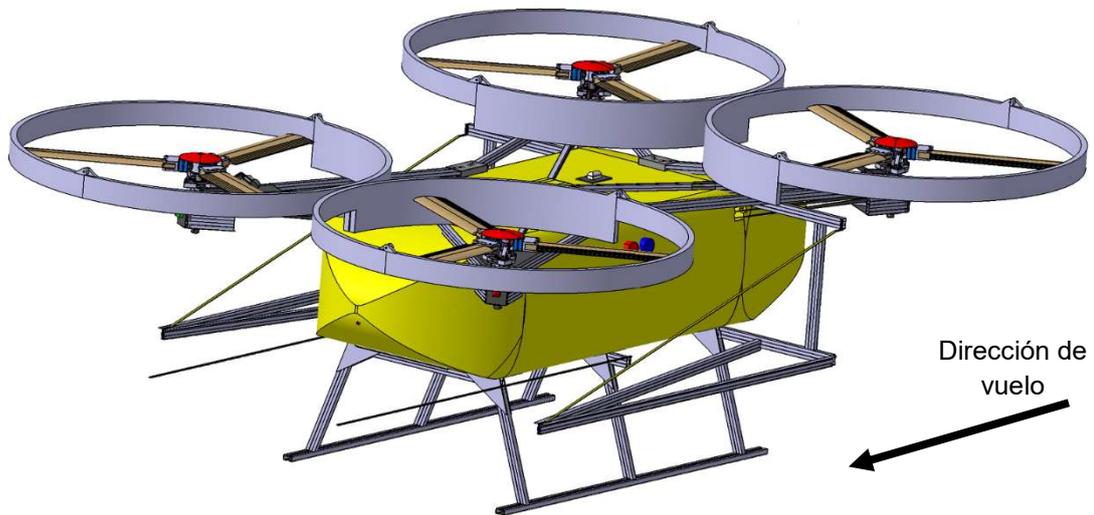


Imagen N° 10: Drone con protectores de hélices desplegados.



Imagen N° 11: Drone desplegado para pulverizar.

Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

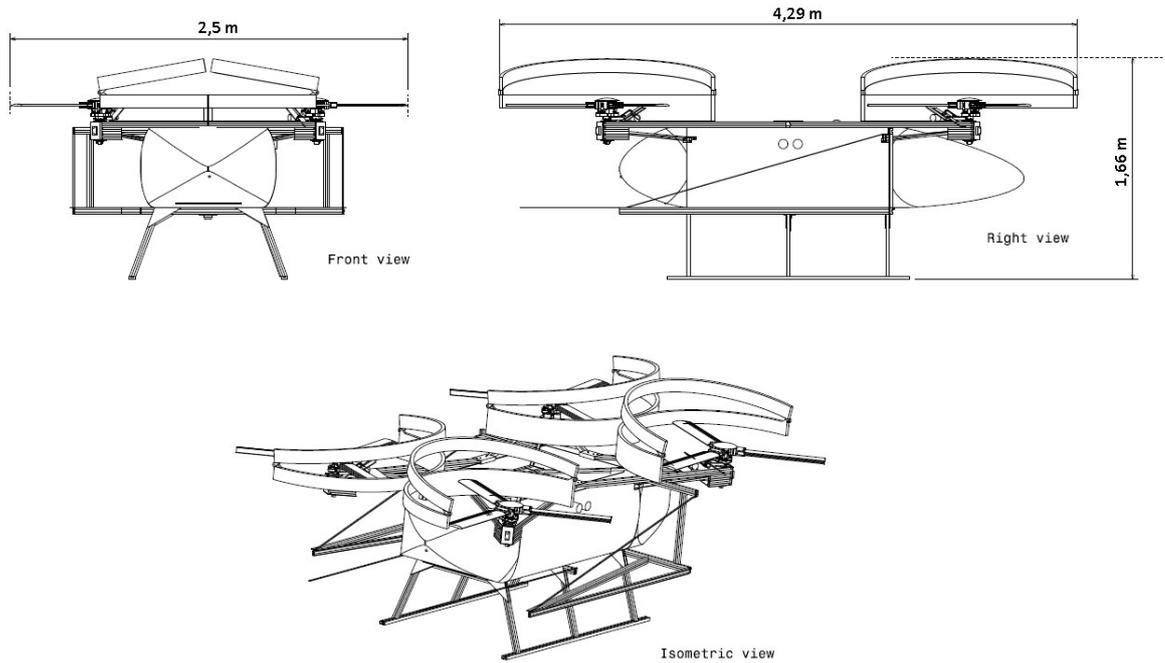


Imagen N° 12: Dimensiones del Drone configuración para traslado.

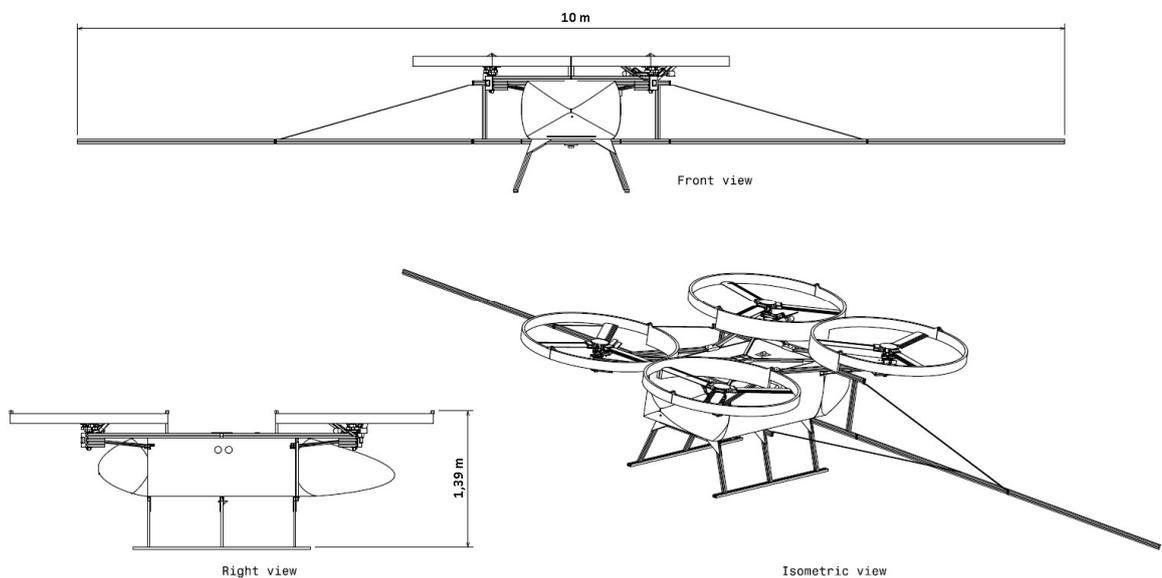


Imagen N° 13: Dimensiones del Drone configuración para pulverizar.

A modo de referencia, se compara el drone con una camioneta tipo Pick Up para tomar dimensión del gran porte del tipo de producto a desarrollar y comercializar:



Imagen N° 14: Comparación dimensional con una camioneta tipo Pick Up.

Un aspecto importante que hace carácter al diferenciador de los productos y fortalece al plan de negocios, es el concepto de mejora continua de los productos, sistemas y procesos de producción y operación, etc., donde desde el inicio, se buscara mejorar de los productos y servicios, ello implica que lanzado el primer dron al mercado, según los resultados y opiniones de los clientes y usuarios finales, se realizaran cambio en los diseños.

Dentro de las opciones previstas para la evolución de los drones, se presentan las siguientes mejoras:

- Cambio de los motores: inicialmente se consideraron instalar motores de 2 tiempos por haber en fabricante en el mercado local y por la elevada relación peso potencia, pero se prevé pasar de motores de 2 tiempos a motores de 4 tiempos que brinden mayor potencia operativa, reduzcan la contaminación ambiental y permitan incrementar la capacidad de carga a trasladar.
- Cambio de la estructura principal: pasar de la estructura de aluminio a estructura de materiales compuestos (fibras de vidrio y fibras de carbono) que reduzcan el peso del dron y permita incrementar la carga a trasladar.
- Mejoras en sistema de control y navegación: se prevé la evolución constante de los sistemas de control del dron como también de los sistemas accesorios (radares/sensores de proximidad, cámaras auxiliares de control, etc.), lo cual permita a los operadores mayor seguridad y libertad operativa.
- Accesorios operativos: inicialmente los drones saldrán al mercado con la capacidad de realizar pulverizaciones, izado de cargas y traslado de cargas, pero se prevé evaluar diversas aplicaciones como lo son:

Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

- Traslado de cargas pesadas desde zonas urbanas o industriales a zonas rurales: si bien a la actualidad no está normado en la Argentina, en diversas partes del mundo ya se está trabajando en ello para lograr dichas capacidades. Esto permitiría a los drones de gran porte llevar carga desde los poblados del interior de las provincias agrícolas-ganaderas a las zonas rurales, lo cual crearía un **nuevo nicho de mercado no explotado en la actualidad, pero con un gran potencial comercial**.
- Tendido de alambrados: por medio de equipamiento específico, se buscará facilitar dicha actividad con el uso de los drones los cuales por medio de ganchos y pinzas permitan trasladar por el terreno los alambrados, varillas, herramientas, etc.
- Control de ganado: por medio de sensores e Inteligencia Artificial se buscará la capacidad de evaluar el estado del ganado (peso, temperatura, etc.) que permitan analizar su salud en forma evolutiva.
- Envío de equipamiento médico de emergencia: visto las lejanías y tiempos que existen entre los campos y los poblados donde se puede contar con asistencia médica, se puede evaluar la posibilidad de enviar equipamiento médico en forma adelantada (desfibriladores, inyecciones anti-alérgicas, sueros ofídicos, equipos inmovilizadores, oxígeno, etc.) hasta tanto se traslade el afectado al hospital o pueda dirigirse el equipo médico de emergencia.

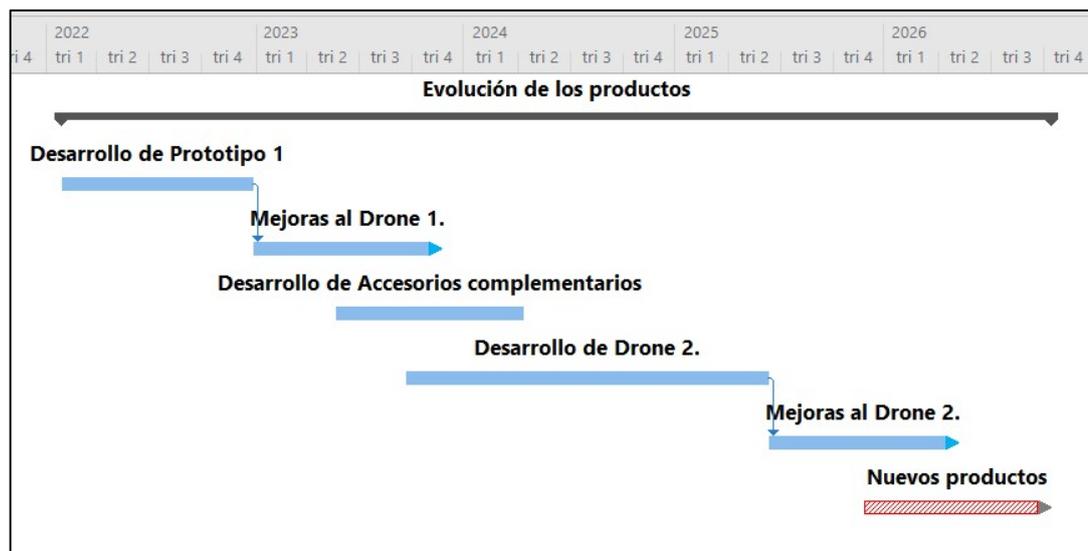


Imagen N° 15: Evolución de los productos.

## 2.2. Los servicios.

Esta línea de negocio es complementaria a la venta del producto y está representada por el Leasing de Drones, prestación de Servicios de Operativos como así también



por los Servicios Post-venta (mantenimiento preventivo, repuestos y herramientas y documentación técnica), donde se lo puede mantener dependiente al cliente en virtud de la normativa aeronáutica recomienda al cliente realizar el mantenimiento de los productos aeronáuticos según lo determinado por el fabricante. Por todo ello, se pueden desprender los siguientes negocios complementarios:

**Servicio de Leasing de Drones:** este servicio ofrecería los drones bajo la modalidad de alquiler de los mismo a un precio en el cual les permita al cliente poder acceder a esta herramienta de trabajo, pero a un costo significativamente menor al de comprar directamente el dron con posibilidad de compra al final del mismo, pero lo suficientemente oneroso como para que le sea conveniente comprarlo si es que le va a dar un uso frecuente. Este tipo de servicio, tendría incluido los costos de mantenimiento y reparación del dron según horas de vuelo o tiempo que el cliente lo alquile. A su vez, en caso que el cliente no posea experiencia en dicho equipamiento, se le podrá brindar la capacitación en operación de drones y las gestiones ante la autoridad aeronáutica con un costo que le facilite la adquisición de este servicio.

El sistema de Leasing contempla un interés anual, el cual cubre los costos de mantenimiento y el desgaste del Dron junto con sus equipos, la cuota mensual toma este interés en relación al precio de venta (USD 35.150) y brinda la opción de compra al finalizar el servicio para lo cual se toma un porcentaje del precio de venta del dron. A continuación, se muestra una tabla con ejemplos de 1 a 3 años de adquisición de Servicio de Leasing:

<b>TABLA 2.2.</b>			
<b>SERVICIO DE LEASING ANUAL.</b>			
<b>Precio de venta con IVA:</b>	<b>\$ 35.150</b>	<b>(Valores en dólares EEUU).</b>	
<b>Cantidad de años:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Interés Anual:</b>	10%	18%	21%
<b>Porcentaje de opción de compra:</b>	30%	25%	20%
<b>Valor de opción de compra:</b>	\$ 10.545	\$ 8.788	\$ 7.030
<b>Cuotas fijas por mes:</b>	<b>\$ 2.251</b>	<b>\$ 1.448</b>	<b>\$ 1.182</b>
<b>Valor final pagado por Leasing:</b>	\$ 27.013	\$ 34.750	\$ 42.568
<b>Costo final Leasing+Compra:</b>	<b>\$ 37.558</b>	<b>\$ 43.538</b>	<b>\$ 49.598</b>
<b>Diferencia con Precio de venta:</b>	\$ 2.408	\$ 8.388	\$ 14.448



---

**Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.**

---

El punto interesante de esta opción de adquisición de servicio, es la posibilidad de ir pagando el Drone mientras se está operando con el mismo lo cual genera un ingreso de dinero al operador en caso de brindar estos servicios, o reducir gastos si se es propietario/administrador de campo.

**Servicio Operativos:** este servicio está pensado para brindar la posibilidad al cliente de contratar los drones para trabajos puntuales, como lo son la pulverización de campos, el traslado de cargas pesadas o el izado de cargas pesadas, pudiendo adquirir un combo de servicios el cual le permitiría realizar varias tareas bajo la misma compra. Dentro de este servicio se ofrece el alquiler del drone con operadores de la empresa, los cuales trabajarán por hora de jornada para los trabajos de traslado e izado de cargas y/o por hectáreas a pulverizar.

- Servicio de fumigación: **USD/Ha 12,6** (datos estimados, sujeto a ensayos).
- Servicio de traslado/izado de carga (traslado no incluido): **USD/hr23**.

**Servicio de mantenimiento preventivo:** prestación del servicio de mantenimiento predeterminado y continuado según exigencia aeronáutica por medio de talleres reconocidos por la empresa.

- Mantenimiento menor (6 meses/anual): precio estimado de **USD 380** (con IVA). (incluye recambio de componentes básicos, por ejemplo: bujías, filtros, aceites, repuestos menores, etc.), costo estimado de ejecución: **USD 120**.
- Mantenimiento mayor (cada 5 años): precio estimado de **USD 950**. (inspección estructural más recambio de componentes estándares desgastados, por ejemplo: rodamientos, correas, componentes de motor, etc.), costo estimado de ejecución de **USD 570**.

**Servicio de Documentación técnica:** al igual que el mantenimiento, la constante mejora de los productos aeronáuticos, hace necesario mantener actualizada la documentación técnica y operativa, siendo esto un costo (pequeño pero fijo) asumido por el cliente y exigido por la autoridad aeronáutica.

- Precio de suscripción anual: **USD 120** (con IVA), costo estimado de **USD 10**.

**Venta de repuestos y herramientas especiales:** dicho equipamiento específico puede ser otro conjunto de sub-productos a comercializar.



### **3. LA EMPRESA.**

Según el tipo de proyecto planteado, la mejor forma de organización comercial que se adapta es la Sociedad Anónima, en virtud de que este tipo de estructura ofrece las siguientes ventajas:

- No existe límite en el número de personas a formar parte de la sociedad.
- Permite el ingreso y egreso de socios de forma relativamente sencilla.
- Brinda la posibilidad de desarrollar gran variedad de negocios asociados.
- Ofrece gran versatilidad para transferir acciones entre socios.
- Ante una eventual expansión de la empresa, permite cotizar en bolsa, así como también se adapta fácilmente para el armado de franquicias.

La sociedad a formar, estaría integrada en dos grupos, el primero estaría formado por el equipo desarrollador del proyecto “Equipo directivo”, y el segundo grupo societario estaría formado por los “Inversionistas”.

El equipo directivo, tendría la responsabilidad legal-comercial primaria del proyecto, y visto que son los desarrolladores del proyecto tendrían la conducción de mismo, por ende, la mayor parte del paquete accionario.

El grupo de inversores, no tendría responsabilidad sobre la ejecución del proyecto, pero si la posibilidad de asesorar y fiscalizar las medidas comerciales de los productos y servicios.

#### **3.1. Equipo directivo.**

El equipo directivo, estaría a cargo de la ejecución del proyecto de plan de negocio, y estaría formado por: un CEO, un Analista de Mercado, un Gerente de Investigación y Desarrollo, un Gerente de Producción, un Gerente de Ventas, un Gerente de Servicio Post-Venta, un Responsable de Área Económico-Financiera y un Responsable de Área Legal.

##### **3.1.1. Tareas y Responsabilidades:**

**CEO:** sería el responsable primario de la empresa. Sus funciones principales serían la de posicionar la empresa en el mercado y establecer las alianzas estratégicas. Como funciones secundarias estaría a cargo de liderar a los gerentes en la ejecución de las tareas de la empresa para lograr los objetivos planteados.



**Analista de Mercado:** su responsabilidad sería la asesorar al CEO y al Gerente de Ventas respecto a los mercados relacionados con la empresa. Sus funciones principales serían la de analizar el posicionamiento en forma constante de la empresa, buscar nuevos mercados, potenciales nichos, buscar aliados estratégicos y analizar la competencia.

**Responsable de Área Económica-Financiera:** es la persona responsable de llevar a cabo el desarrollo económico y financiero de la empresa, evaluar los desvíos, y proponer las acciones necesarias para corregir los desvíos y cumplir con los objetivos del plan de negocio.

**Responsable de Área Legal:** es el responsable de analizar y gestionar los aspectos legales de la ejecución del plan de negocio, confeccionar y evaluar los contratos, acuerdos, demás aspectos que contribuyan a la protección de la empresa como de los socios y clientes.

**Gerente de Investigación y Desarrollo:** es la persona responsable de llevar adelante los diseños de los nuevos productos y servicios, a estandarización de los procesos de producción, las mejoras a los productos existentes, desarrollar los manuales y documentos de operación y mantenimiento de los productos, etc.

**Gerente de Producción:** sería el responsable de asegurar la fabricación de los productos y de organizar el abastecimiento de repuestos al Servicio post-venta. Sus funciones principales serían la de liderar los equipos de fabricación, administrar la gestión con los proveedores y asegurar la cadena logística.

**Gerente de Ventas:** su responsabilidad sería la de potenciar las ventas de la empresa. Sus funciones principales serían la de liderar los equipos de ventas, realizar los planes de marketing y posicionar la empresa en el mercado.

**Gerente de Servicio Post-Venta:** su responsabilidad sería la de asegurar la asistencia al cliente. Sus funciones principales serían la de liderar los equipos de atención al cliente, liderar los servicios de asistencia técnica de post-venta y gestionar con el Gerente de Producción la provisión de productos y servicios técnicos.

### 3.2. Mision, Vision, Valores, Cultura.

**Misión:** Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, a través del desarrollo y comercialización de drones de gran porte para el agro, repuestos y servicio, a fin de buscar el constante crecimiento de la empresa y realización de su capital humano.

**Visión:** Alcanzar una posición de liderazgo en el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para el agro en la región, fundados como empresa de innovación tecnológica comprometida con el medio ambiente y eficiencia de recursos.



**Valores:** Servicio, Innovación, Eficiencia, Trabajo en equipo, Eco-Friendly.

**Cultura:** fundamentado en los valores, visión y misión, se buscará implementar una cultura innovadora constante que busque la eficiencia de los procesos, productos y servicios de la empresa, para lograr mejores resultados tanto a la compañía como para los clientes con la finalidad de maximizar los rendimientos de la cadena de valor en su totalidad y focalizados en sistemas Eco-Friendly que permitan el cuidando el medio ambiente, teniendo siempre presente que la empresa está al servicio de los clientes para contribuir al bienestar social. Para ello se fomentará un fuerte trabajo en equipo y flexibilidad laboral que permita extraer el máximo potencial del personal y que genere el compromiso necesario para hacer de la empresa un referente de calidad humana y de trabajo que marque un diferencial y factor de competitividad respecto a las empresas que solo adquieren drones estándares <sup>[17]</sup>.

### 3.3. Marca y logo.

Para el desarrollo de la marca y el logo se tuvieron en cuenta aspectos que permitan alcanzar una rápida identificación por parte del mercado objetivo de la empresa y de los productos estrella a comercializar <sup>[18]</sup>.

La marca “AGRO PASSER” busca posicionar en el mercado una empresa dentro de a la rubro agrícola-ganadera aéreo, donde la palabra “AGRO” refiere a la idea de actividad rural en general y la palabra “PASSER” refiere al nombre científico del gorrión, animal aéreo amigable en el entorno y con una gran presencia en el ecosistema, cualidades que se buscar alcanzar con los productos a desarrollar y comercializar por la empresa.

En cuanto al logo, el mismo está compuesto por cuatro circunferencias en los extremos superiores e inferiores que identifican la configuración estándar de Drones del tipo cuadricópteros, lo cual representa al producto principal a comercializar. Luego en su parte central se muestran un conjunto de líneas curvas las cuales buscan identificar un ave con sus alas desplegadas, representando los animales voladores por excelencia

Los colores verdes de los cuatro anillos y la palabra “agro” refieren evocar a la actividad agrícola y ecológica que busca identificar a la marca con productos para el campo y eco-friendly. A su vez, el color negro del ave central representa a la sobriedad y

<sup>17</sup> Ahmed P., Shepherd C., Garza L., Garza C.; Administración de la Innovación; Cap. 5 Cultura organizacional Innovadora; 1ra Edición; Editorial: Pearson Education Limited, México, 2012; P. 174-178.

<sup>18</sup> Flórez Calderón B.; Guía para diseñar una marca; Guía investigativa para diseñar una marca; 1ra Edición; Editorial: UOC, Barcelona, 2015; P. 177-249.



nobleza de la marca, y finalmente el color azul de la palabra “passer” refiere al color simbólico del cielo, medio por el cual se utilizarán los productos a ofrecer al mercado.



Imagen N° 16: Logo de la empresa.

### 3.4. Estructura organizacional.

La estructura organizacional propuesta inicialmente es simple, a fin de reducir al máximo los costos fijos y generar la base económica sólida para poder evolucionar a una estructura empresarial consolidada, siendo esto una visión a mediano plazo la cual dependerá de la evolución económica del proyecto.

En una perspectiva más avanzada, se tiene previsto una evolución orgánica que incorpore las partes necesarias para operar con franquicias del tipo de “distribución de productos” centrada en la de ventas de drones, accesorios y servicios de post-venta de mantenimiento, tomando el formato de franquicias “individuales” que permitan la adquisición con bajos costos por parte de los franquiciado <sup>[19]</sup>.

Dentro de la estructura, se tiene previsto tercerizar los procesos que puedan ser ajustados en base a la demanda como lo son producción de partes generales, vendedores, talleres de reparación, y mantener en forma permanente los pilares centrales de diseño de productos, elaboración de componentes específicos, ensamblado de producto y comercialización.

<sup>19</sup> López de Castilla Elías F.; La Biblia de las Franquicias; Cap 4. ¿Cómo convertir tu negocio en una franquicia profesional?; 1ra Edición; Editorial: Paidós Empresa, Perú, 2019; P. 119-162.

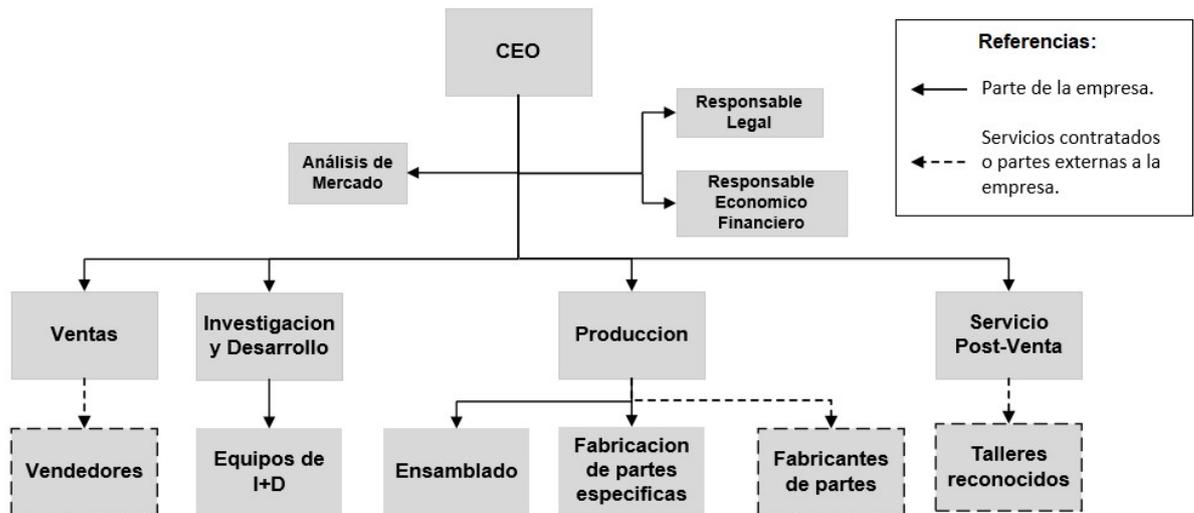


Imagen N° 17: Orgánica de la empresa.

### 3.5. Alianzas estratégicas.

Del análisis de costo del producto, se pudo determinar que el mayor porcentaje de costos se encuentra en las plantas de poder (64%) que en este caso son los motores 2 tiempos, por lo que al momento llevar adelante el proyecto es posible realizar una alianza estratégica con proveedores locales de motores que permita asegurar la provisión de estos componentes a un precio más reducido que lo ofrecido al público en general. Asimismo, se considera a mediano plazo, lograr alianzas con fabricantes de motores de 4 tiempos de primeras marcas que brinden mayor prestaciones e imagen de marca soporte de la empresa.

Una alianza similar, se puede plantear con los proveedores de estructuras de aluminio, visto que dichos componentes forman la estructura primaria de los drones, es factible concretar alianzas con proveedores para asegurar la provisión de estos materiales a precios competitivos. Al igual que en el caso de los motores, es importante desarrollar alianzas con proveedores y empresas que trabajen con materiales compuestos que permitan sostener las mejoras futuras de los productos.

## 4. MERCADO POTENCIAL.

Si analizamos el mercado de pulverización agrícola, vemos que los drones fumigadores tendrían una competencia directa con los aviones fumigadores, los pulverizadores (autopropulsados y de arrastre) y los drones fumigadores actuales de mercado.

En primer lugar, podemos ver que las grandes capacidades técnicas y operativas entre los aviones, los pulverizadores (autopropulsados y de arrastre) y los drones es muy amplia, por lo que es factible estimar que puedan convivir los tres productos sin demasiados conflictos sin una competencia directa. Pese a ello, dado que la venta de

Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

aeronaves fumigadoras es muy baja y que no hay datos concretos sobre la venta de drones fumigadores en el país, es que nos centraremos en los pulverizadores auto-propulsados como competidores referentes del mercado.

Según información de mercado, la venta de pulverizadores autopropulsadas a lo largo de los últimos años presenta la siguiente evolución <sup>[20,21,22]</sup>:

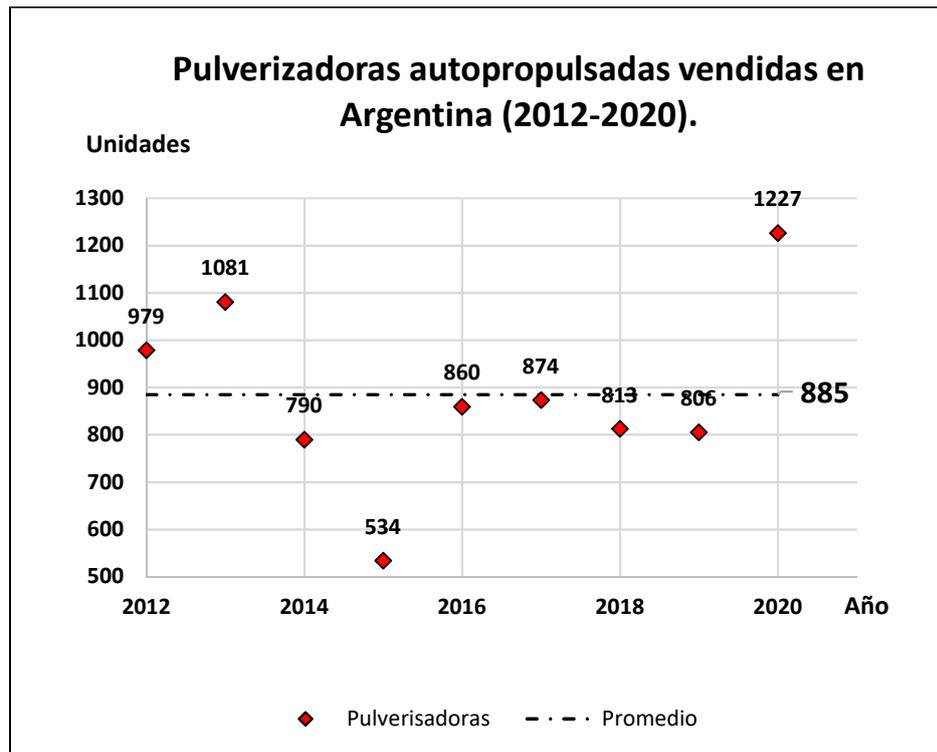


Gráfico N° 1: Pulverizadoras autopropulsadas vendidas en Argentina (2012-2020).

Si tomamos como referencia la comercialización promedio anual de alrededor de 885 pulverizadoras autopropulsadas, y planteamos que por el potencial técnico y económicos de los drones, la meta a mediano plazo podría ser **“alcanzar el 5 % del market share”** de este tipo de pulverizadoras, equivaldría a vender unos 44,2 drones anuales → **44 drones anuales**, aplicados a fumigar en general cultivos de oleaginosas, cereales y forraje (69.6 millones de ha).

<sup>20</sup> INTA. (12 de marzo de 2018). *Dossier de Pulverizadoras – Informe del rubro de pulverizadoras elaborado por técnico del INTA EEA Manfredi. Incluye datos del mercado 2017-2018, aspectos técnicos y mecánicos, innovaciones y tendencias de la máquina del futuro.* [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_dossier\\_de\\_pulverizadoras.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_dossier_de_pulverizadoras.pdf)

<sup>21</sup> MAQUINAC. (consultado el:28 de julio de 2021). *Pulverizadoras Autopropulsadas.* <https://maquinac.com/informe/pulverizadoras-autopropulsadas/>

<sup>22</sup> MAQUINAC. (30 de marzo de 2021). *Pulverizadoras, el segmento que más creció en ventas durante 2020.* <https://maquinac.com/2021/03/pulverizadoras-el-segmento-que-mas-crecio-en-ventas-durante-2020/>



Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

Si a la consideración anterior, le sumamos que el mercado de fumigación de frutas, legumbre y hortalizas (2,1 millón de ha) todavía no ha sido explotado por la fumigación de drones, donde los fumigadores autopropulsados no pueden ingresar porque dañan los cultivos y los aviones fumigadores son ineficientes por ser lotes de cultivos pequeños, es de estimar que se podría alcanzar el 30% de este nicho de mercado en el mediano plazo. Tomando como referencia que si para el 100% de los 69,6 M de ha la venta de pulverizadoras es de 885 máquinas, para el 40% de 2,1 M de ha, nos da un aproximado de **10 drones anuales** de este nicho de mercado.

69,6 M de ha ————— 885 pulverizadoras (100% del mercado).

2,1 M de ha —————> X = **26,7 drones** (100% del mercado).

100% del mercado ————— 26,7 drones.

40% del mercado —————> X = 10,6 → **10 drones**.

Teniendo en cuenta el análisis anteriormente desarrollado, podríamos estimar una venta de **54 drones anuales** una vez que el producto y la empresa se encuentre estabilizadas en un periodo estimado de 5 años.

Respecto a análisis de mercado según provincias de la Argentina, se puede ver que la gran concentración de utilización de fertilizantes y agroquímicos se encuentran en la zona de la provincia de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe <sup>[23, 24]</sup>.

<sup>23</sup> indec. (2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018-Resultados Definitivos. IV.3 Superficies tratadas con fertilizantes y agroquímicos*. Ministerio de Economía Argentina. P. 301-398.

<sup>24</sup> indec. (30 de julio de 2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018-Resultados Definitivos. Agricultura. Fertilizantes y agroquímicos*. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>



NOTA aclaratoria <sup>[25]</sup>: según el *Censo Nacional Agropecuario 2018-Resultados Definitivos. IV.3 Superficies tratadas con fertilizantes y agroquímicos*, del Indec, “Cada tratamiento puede ser realizado en varias pasadas sobre una misma superficie; en consecuencia, la superficie total tratada con agroquímicos y fertilizantes puede dar como resultado una superficie mayor a la implantada por cultivo”.

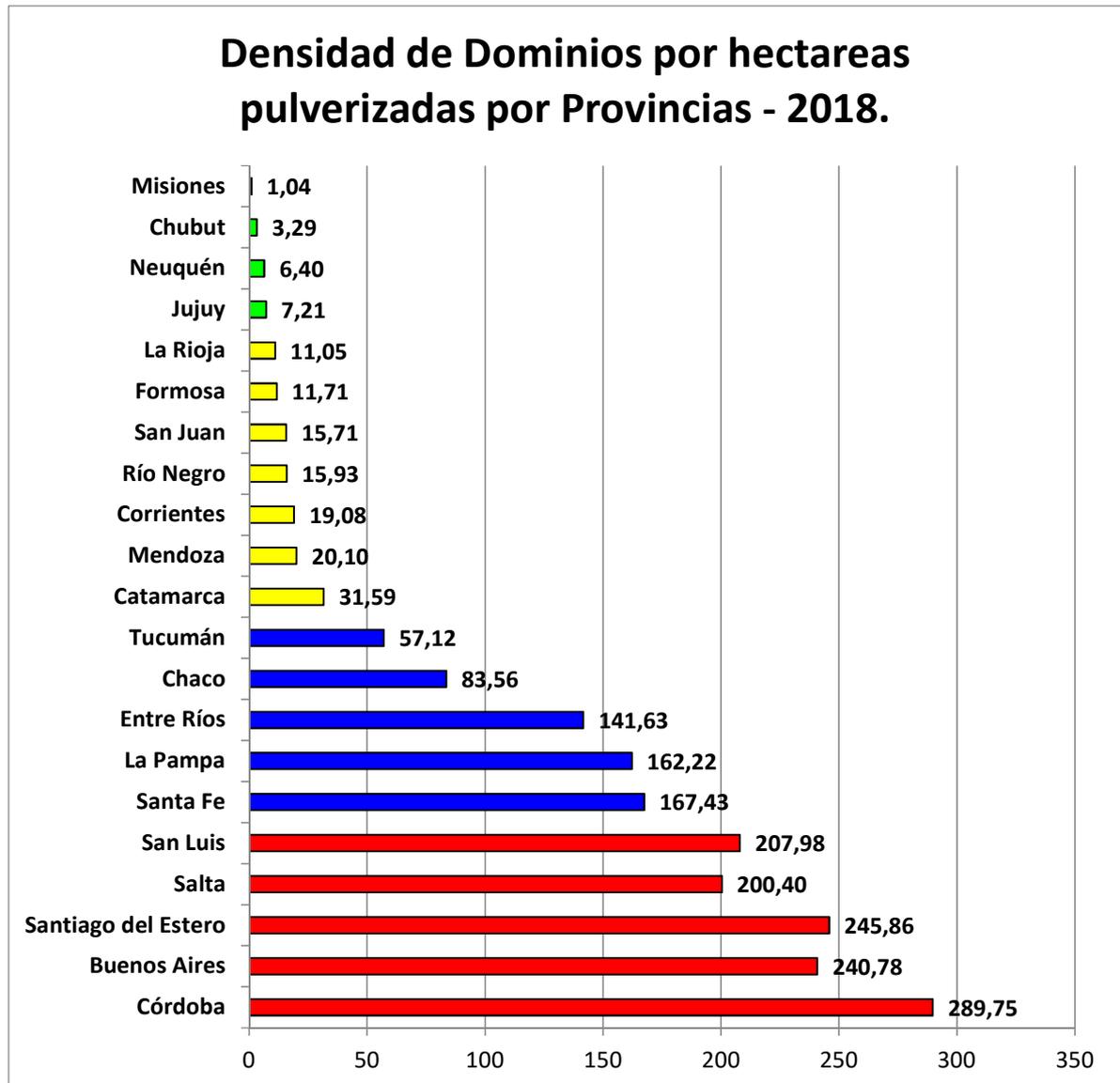
Sin embargo en provincia como Misiones, Chubut, Neuquén, Jujuy, Formosa, Río Negro, Corrientes y las de zonas Cuyanas como Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, etc. <sup>[26]</sup>, las cuales no representan gran significancia desde el punto de vista de la cantidad de hectáreas pulverizadas actualmente, es importante destacar que por el tipo de cultivos que se producen en regiones como estas (viñedos, frutales, etc.) los mismo están localizados en fincas o campos de pequeños tamaños donde **los drones poseen una gran ventaja operativa** respecto a los aviones o pulverizadores terrestres. Lo antes mencionado se fundamenta en que al ser sembradíos de menor extensión (inviabiles para fumigar con aeronaves) y que por lo general es dificultoso ingresar con maquinarias terrestres (pulverizadoras, por el daño que producen a los cultivos) es **un nicho importante a explotar** en virtud de las capacidad y adaptabilidades operativas que ofrecen este tipo de drones pulverizadores de gran porte. Por ejemplo, en

<sup>25</sup> indec. (2021). P. 314.

<sup>26</sup> indec. (2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018-Resultados Definitivos. Cuadro 3.2 Parcelas por tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra, según provincia, en unidades. Al 31 de diciembre de 2017.* P. 142- 144.



el gráfico de Densidad de Dominios por hectáreas pulverizadas por Provincias 2018, se puede ver que Misiones presenta 1 dominio por 1,04 hectárea pulverizada, Chubut 1 dominio por cada 3,29 hectáreas pulverizadas o Jujuy 1 dominio por cada 6,4 hectáreas pulverizada, lo permite ver donde puede existir una potencia demanda no por la cantidad de hectáreas pulverizadas sino por la cantidad de dominio de propiedad por hectáreas pulverizadas y trabajadas.



NOTA aclaratoria: del grafico anterior se descartaron las provincias de Santa Cruz Tierra del Fuego por tener una muy baja cantidad de he tareas pulverizadas (menor a 1.000 he pulverizadas).



#### 4.1. Público objetivo (consumidores).

Desde el punto de vista “operativo”, el público objetivo se podría dividir en **propietarios/administradores de empresas de fumigación aérea**, los cuales son los que están más aproximado al uso y operación de drones por ser maquinas aéreas similares a las aeronaves. También otro grupo de interés podrían ser los **contratistas de máquinas rurales**, donde por lo general están familiarizados con los fumigadores autopropulsados quienes podrían incorporar los drones como complemento para los trabajos agrícolas. Finalmente, otro grupo de interés, podrían ser los **propietarios/administradores rurales** de grandes extensiones de campo (propias y/o alquiladas), los cuales podría ser también clientes directos para adquirir drones fumigadores de gran porte, ya que los mismos también podría ser utilizados para tareas rurales complementarias como lo son traslado de insumos y materiales dentro de los campos, control de ganado, trasladar insumos en zonas anegadas, etc.

#### 4.2. Competencia.

En la actualidad la competencia que puede presentarse a los drones de gran porte destinados para la fumigación aérea, estaría representada por los aviones fumigadores, los pulverizadores autopropulsados y los drones comerciales estándares.

Basados en este tipo de maquinarias, es que se tomaron los siguientes parámetros de comparación: precio, restricciones para el traslado, daños al cultivo, precisión en la fumigación, costos de operación y mantenimiento, instalaciones requeridas, capacidades carga paga y aplicaciones alternativas.

#### Pulverizadores autopropulsados.



Imágenes N° 17: Pulverizadoras autopropulsadas.

#### Aviones fumigadores.

Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.



Imágenes N° 18: Aviones fumigadores.

**Drones fumigadores actuales.**



Imágenes N° 19: Drones fumigadores actuales.

TABLA 4.2. ANALISIS DE LA COMPETENCIA.				
Característica	* Pulverizadores autopropulsados	Aviones Fumigadores	Drones Actuales	DRONES DE GRAN PORTE
Precio (USD)	170.000 / 230.000	250.000 / 850.000	22.300 / 26.100	35.150
Restricciones para Traslados	Grandes dificultades para el traslado en rutas.	Limitado a operar en pistas de aterrizajes.	Traslados en camionetas sin restricciones en rutas.	Traslados en camionetas sin restricciones en rutas.
Daños al cultivo en la fumigación	Daña al cultivo.	No daña al cultivo.	No daña al cultivo.	No daña al cultivo.
Precisión en la fumigación	Sistemas de gran precisión.	Sistemas de baja precisión.	Sistemas de gran Precisión	Sistemas de gran precisión



Operación con fumigación sectorizada	No	No	Si	Si
Costos de operación y mantenimiento (USD)	6.000	12.500	740.	1.757
Instalaciones requeridas	Requiere galpones / terrenos de gran capacidad.	Requiere hangares y pista para operar	Requiere galpones / terrenos pequeños.	Requiere galpones / terrenos pequeños.
Capacidad de carga paga	Elevada 3.000 / 4.000 lts	Elevada 560 / 3.000 lts	Baja 25 / 30 lts	Moderada 60 / 70 lts
Aplicaciones Alternativas	Baja: Posible remolque de cargas.	Baja: Solo visualización de terreno.	Moderada: Análisis de cultivos. Siembra aérea. Exploración de terreno para irrigación y energía, etc.	Alta: Análisis de cultivos. Siembra aérea. Exploración de terreno para irrigación y energía, etc. <b>Isado y traslado de cargas.</b> <b>Acceso de material en zonas anegadas.</b>

\* En este caso solo se analizaron las pulverizadoras autopropulsadas dado que son las que más se asemejan a los drones por sus capacidades operativas de movilidad.

#### 4.2.1. Análisis comparativo.

Uno de los puntos más importantes a analizar es el precio de mercado de la pulverización de cultivos por los distintos productos, encontrando que el precio por hectárea a fumigar tiene valores como los siguientes:

#### Precio de Venta de Servicio por Hectárea fumigada (IVA incluido):

Avión fumigador: USD/Ha 29,0.

Pulverizador autopropulsado: USD/Ha 14,5.

Drone fumigador: **USD/Ha 12,6** (datos estimados, sujeto a ensayos).

A estas ventajas respecto al precio del servicio, se debe tener en cuenta que los **drones** pueden realizar una **pulverización sectorizada**, lo que hace **reducir el gasto de**



**fluido por dispersión**, a lo que se le suma el **tiempo ahorrado** por mayor capacidad de traslado en forma terrestre al lugar de operación y dentro del campo por moverse en modo aéreo.

Otra ventaja económica que presentan los drones es el bajo costo de mantenimiento dado que los servicios y repuestos son sensiblemente menores a los aviones y los pulverizadores. Suponiendo que el mantenimiento (Mto) preventivo y restaurativo anual requiere un 5% del costo del producto, podemos estimar los siguientes valores.

**Gastos de mantenimiento preventivo y restaurativo (5% precio del producto):**

<u>Producto</u>	<u>Precio de mercado</u>	<u>Gasto de Mto.</u>
Avión fumigador:	USD 250.000.-	USD 12.500.-
Pulverizador autopropulsado:	USD 120.000.-	USD 6.000.-
Drone fumigador:	USD 35.140.-	<b>USD 1.757.-</b>

Una condición similar sucede con los seguros de estos productos, donde por el tipo de operación y por el costo de los mismos los valores de seguros son proporcionales, resultando menores los costos de seguros para drones.

**4.3. Protección de la Propiedad industrial.**

En cuanto a la propiedad intelectual, el drone versión original fue presentado ante el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI) al cual se le designo el número de Expediente 20180101707.

Asimismo, en virtud de modificaciones realizadas según rediseños del mismo, se prevé la realización de un nuevo registro, con un costo estimando de **USD 700**. A su vez, se estima un costo de **USD 32.000** para los registros futuros a nivel internacional del Modelo de Utilidad en función de los diseños presentados.

Respecto a los futuros rediseños, accesorios y complementos, estos serán desarrollado en forma interna por la empresa, salvo en casos puntuales donde sea más conveniente realizar alianzas con empresas o universidades. Estas situaciones serán evaluadas oportunamente según se presenten las necesidades.

**4.4. Aspectos regulatorios.**

Debido a que la utilización de los drones ha incrementado aceleradamente y mutado de ser inicialmente simples “juguetes” (del tipo aeromodelos) a convertirse en “equipos para trabajos aéreos” como lo son relevamientos fotográficos de terreno, estudios de sembradíos, control de ganado, fumigación aérea, envíos de productos (alimentos,



Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

medicamentos, etc.), es que la normativa jurídica a tenido que evolucionar rápidamente para brindar un marco legal que estandarice las operaciones con este tipo de productos aeronáuticos.

La Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), ente gubernamental que regula toda la actividad aérea civil en la República Argentina, en el año 2015 estableció la Resolución 527/2015, donde en su Artículo N° 1 aprobó el “Reglamento Provisional de los Vehículos Aéreos NO tripulados (VANT)” [27].

Posterior a esta resolución de la ANAC, dicho organismo en diciembre de 2019 estableció el “Reglamento de vehículos aéreos no tripulados (VANT) y de Sistemas de vehículos aéreos no tripulados (SVANT)” según publicación IF-2019-108617135-APN-DGLTYA#ANAC, el cual entró en vigencia a partir del 31/12/2020 [28].

Según dicho reglamento, en su “Capítulo 3 – Clasificación Artículo 4”, los drones a desarrollar y comercializar se encuadrarían:

Según su **peso**:

**CLASE E:** de más de CIENTO CINCUENTA (150) kilogramos de MCTW (Peso máximo certificado de despegue).

Según sus **características técnicas**:

2) Ala rotatoria.

A fin de reducir los riesgos operacionales y cumplir con los aspectos regulatorios, se prevé que los drones sean volados dentro de “Cajones de Operación” donde el área de terreno a fumigar se encuentre limitada por la zona rural indicada por el cliente y la altura de vuelo no supere los 150 metros de altura.

Dado que los drones tienen capacidad de despegue y aterrizaje vertical, es factible limitar el vuelo dentro de estos cajones de operación, con lo que se reduce al máximo los riesgos de afecciones a terceros ajenos al cliente tanto por el vuelo como por el producto a esparcir.

Según la descripción anterior, el cajón de operación puede representarse con el siguiente esquema:

<sup>27</sup> ANAC. (11 de febrero de 2020). *VANT-Reglamento Provisional*.  
<https://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/1/1707/vant/reglamento-provisional>

<sup>28</sup> ANAC. (16 de febrero de 2020). *Reglamento de VANT u SVANT*.  
<http://www.anac.gov.ar/anac/web/uploads/upcg/resoluciones-dnaypi/seguridad-operacional/if-2019-reglamento-vant-rs-885.pdf>

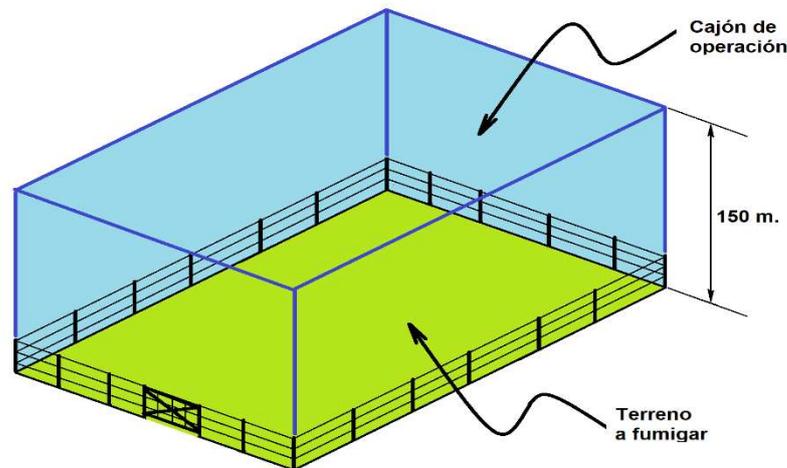


Imagen N° 20: Cajón operacional de los drones pulverizadores.

## 5. ANALISIS FODA.

Para el análisis FODA, se tuvieron en cuenta las principales características del proyecto como así también del producto a comercializar <sup>[29]</sup>:

### 5.1. Analisis interno.

#### Debilidades:

- Productos relativamente nuevos que si bien han empezado a introducirse en el mercado de la aero-aplicación, que requieren un proceso de aceptación para ser considerados como alternativa viable para pulverización a gran escala.
- El proyecto requiere de gran esfuerzo de trabajo e inversión para el desarrollo de productos, servicios e introducción al mercado, pero presenta una oportunidad óptima por no existir drones de gran porte en el mercado.

#### Fortalezas:

- Producto Innovador con enorme potencial para otras aplicaciones.
- Sin competencia directa (solo aviones, pulverizadoras autopropulsadas y drones pequeños), donde el mercado requiere productos de este tipo.
- Las ventajas competitivas pueden posicionar la empresa como marca líder.

<sup>29</sup> Ferrell O. C., Hartline M. (2012). *Estrategia de marketing; Cap 7 Estrategia de producto*; 5ta Edición. Cengage Learning Editores. P. 122-131.



- Inversión inicial baja de orden de los **USD 420.000** (incluido los planes de contingencia) comparado al desarrollo de otras maquinarias agrícolas (sembradoras, pulverizadoras, etc.) para el Resultado Neto Acumulado esperado a los 5 años estimado en **USD 1.083.000**, ya que no existen al momento productos con las capacidades propuestas en este proyecto.

## 5.2. Analisis externo.

### Amenazas:

- Producto nuevo no conocido, es necesario mostrar sus prestaciones.
- Las ventajas competitivas pueden ser copiadas a mediano plazo, por lo que es importante iniciar cuanto antes el desarrollo. Asimismo, posicionar la empresa y la marca como conocedora y experta en el tema podría ser un modo de acción consistente para la protección contra la competencia.

### Oportunidades:

- Los drones pulverizadores, están comenzando a posicionarse como complemento a los procedimientos de fumigación actuales, y visto que al momento no se han desarrollado drones de gran porte que posean una gran carga de transporte, es que es un momento oportuno para desarrollar estos productos y generar una marca líder en el mercado.

## 5.3. Principales riesgos.

El plan de negocios presenta ciertos riesgos que son necesarios tenerlos presentes a la hora de realizar el plan de trabajo general del proyecto, dentro de estos podemos destacar los siguientes:

- Aceptación del producto: si bien los drones para fumigación aérea ya se están aplicando, existe incertidumbre de cuánto tiempo llevará posicionar los drones de gran porte como alternativa de elección de compra del público objetivo. Por ello se reforzará el plan de marketing.
- Mercados inexplorados: si bien se avizora que el mercado para la fumigación aérea con drones de gran porte es potencialmente grande, todavía no se puede tener una certeza de la reacción favorable para estos productos, por lo que la penetración del mercado podría demandar más tiempo del deseado. Para suplir este riesgo, se realizará en forma periódica estudios de mercados para analizar los impactos de plan de marketing y buscar las nuevas posiciones de mercado.



- **Riegos tecnológicos:** si bien las tecnologías necesarias para ser aplicadas a estos productos ya se encuentran bastante probadas, su puesta a punto y ajuste logístico pudieran requerir un tiempo que pudiera variar de las estimaciones generales. Visto la relevancia de este riesgo, se prevé contar con asistencia de equipos de profesionales en las diversas áreas técnicas.
- **Riesgos financieros:** los riesgos descritos anteriormente pueden generar incremento de tiempo y recursos en el plan de ejecución, incrementando el riesgo financiero. Por ello, es necesario contemplar estas situaciones en los planes de contingencia del proyecto.

## **6. PLAN DE MARKETING Y COMERCIALIZACION.**

El plan de marketing y comercialización tiene como objetivo principal posicionar la marca de la empresa, vender drones para el trabajo aéreo en el campo, accesorios y crear lazos con los clientes por medio de la oferta de servicios asociados.

Desde el punto de vista de la empresa, se busca introducir en el mercado: drones, accesorios, servicios de mantenimiento y servicios comerciales.

Desde la perspectiva del cliente, se busca que este adquiera: rendimiento económico, seguridad operativa y asistencia en todo momento.

En función en estas premisas es que se desarrolla el Marketing estratégico y el Marketing operativo.

### **6.1. Marketing estrategico.**

El plan estratégico de marketing y comercialización está concebido en 3 Fases, las cuales tiene los siguientes objetivos generales:

- **Fase 1:** introducir en el mercado la marca, los nuevos productos y servicios de la empresa, por medio de presentaciones en Exposiciones Rurales y Ferias Nacionales como internacionales, generación de contenidos y noticias para redes sociales en internet, eventos de demostración de productos, etc. Tiempo estimado de ejecución: los primeros 1 años de iniciado el proyecto.
- **Fase 2:** lograr una identificación de la marca por parte de los clientes y profundizar el mercado, por medio de una fuerte campaña publicitaria que acompañe la introducción de la empresa y los productos al mercado. Tiempo estimado de ejecución: 2 años de iniciado el proyecto y en ejecución simultánea con la Fase 1.

- **Fase 3:** sostener el posicionamiento de la marca, productos y servicios de la empresa, a través de un proceso de desarrollo y mejora continua de los productos y servicios como los planteados en el punto “2.1 Los Productos”, seguimiento del grado de satisfacción de los clientes, análisis de la evolución de la competencia, etc. Desarrollar mercados extranjeros. Tiempo de ejecución: sostenido en el tiempo, posterior a los 2 años desde iniciado el proyecto.

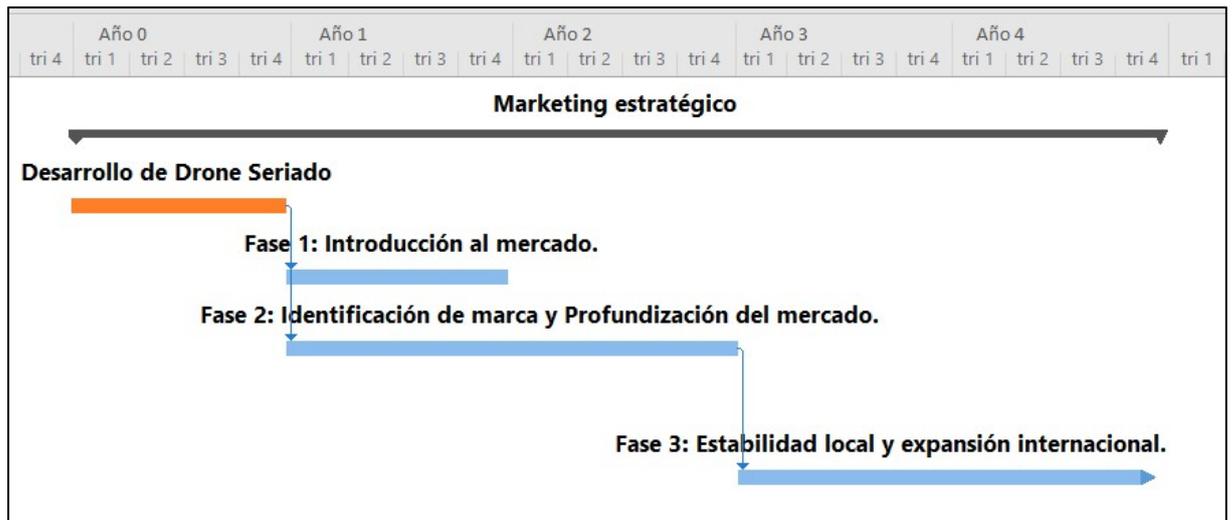


Imagen N° 21: Planificación de Marketing estratégico.

Dichos objetivos serán llevados a la práctica por medio del marketing operativos según los lineamientos definidos por la segmentación, la diferenciación y el posicionamiento.

### 6.1.1. Segmentación.

Para la segmentación de mercado se tomó como referencia la segmentación para “productos industriales” ya que se considera al producto principal como una herramienta para el agro. Desde este punto es que se pueden tomar las siguientes variables<sup>[30]</sup>:

#### Variable demográfica <sup>[31, 32]</sup>:

Siendo que la empresa desarrollará productos para el agro, esta variable es una de las más relevantes, donde en su mayoría los clientes serán empresas de fumigación aérea, empresas contratistas rurales (con maquinarias para pulverización terrestre) y propietarios de campos, los cuales en su gran mayoría se encuentran ubicados en el

<sup>30</sup> FernandezValiñas R. (2009). *Segmentación de Mercados; Cap 8 Segmentación de mercados industriales*. Mc Graw Hill. P. 79-95.

<sup>31</sup> indec. (2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018-Resultados Definitivos. IV.3 Superficies tratadas con fertilizantes y agroquímicos*. Ministerio de Economía Argentina. P. 301-398.

<sup>32</sup> indec. (30 de julio de 2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018-Resultados Definitivos. Agricultura. Fertilizantes y agroquímicos*. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>

Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

interior del país y más específicamente en el interior de las principales provincias agrícolas-ganaderas como lo son principalmente Buenos Aires, Córdoba, y Santa Fe que representan el 74,4% del total de la superficie pulverizada, seguidos por Entre Ríos y Santiago del Estero que suman el 12,0%, luego las provincias de La Pampa, Chaco, Salta y San Luis que en conjunto forman en 9,6%.

En menor medida, se pueden apreciar provincias como Tucumán, Mendoza, Catamarca, Corrientes, Rio Negro, San Juan, Formosa, La Rioja y Jujuy, las cuales conforman el 3,6% del total de superficies pulverizadas, aunque por los tipos de cultivos los cuales por lo general se encuentran en fincas o campos de menores tamaños que por ejemplo los utilizados para cultivar cereales, hace que las superficies explotadas sean significativamente menores. Pese a ello, es en este tipo de regiones en donde también es importante poner atención al uso de drones para fumigar, dado que al ser sembradíos de menor extensión (inviabile para fumigar con aeronaves) y que por lo general es dificultoso ingresar con maquinarias terrestres (pulverizadoras, por el daño que producen a los cultivos) es **un nicho importante a explotar** en virtud de las capacidad y adaptabilidades operativa que ofrecen este tipo de drones fumigadores de gran porte, surgiendo un posibilidad de que las empresas de pulverización amplíen sus negocios o nosotros como empresa explotar esta opción de servicio como línea de negocio complementaria a la venta de drones.



**Superficie tratada con fertilizantes y agroquímicos por región:**

- **Región #1: 74,4%.**
- **Región #2: 12,0%.**
- **Región #3: 9,6%.**
- **Región #4: 3,6%.**

A su vez, ampliando el análisis anterior, podemos reforzar este planteo observando la “Densidad de dominios (Privados y Fiscales) por hectárea pulverizada por Provincia” lo que nos da una estimación de en qué regiones podemos encontrar nichos con una

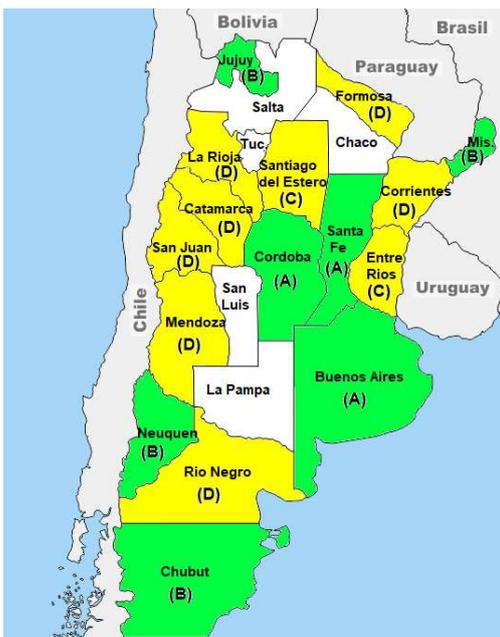
gran demanda de drones pulverizadores de gran porte, no por la cantidad de hectáreas pulverizadas sino por lo pequeño de las parcelas a pulverizar en función de los dominios quienes pudieran requerir de ese tipo de servicios.



**Densidad de Dominios (Privados y Fiscales) por hectáreas pulverizadas por provincia:**

- **Región #1: Densidad Elevada.**  
(1 propiedad entre 1 a 10 ha).
- **Región #2: Densidad Moderada.**  
(1 propiedad entre 10 a 50 ha).
- **Región #3: Densidad baja.**  
(1 propiedad entre 50 a 200 ha).
- **Región #4: Densidad escasa.**  
(1 propiedad en más de 200 ha).

Si hacemos un cruce de datos entre las provincias con mayor cantidad de hectáreas pulverizadas con las que tiene mayor cantidad de densidad de Dominios, podemos ver las regiones donde se podría tener el mayor mercado.



**Densidad de Dominios (Privados y Fiscales) por hectáreas pulverizadas por provincia:**

- **(A) Provincias con ELEVADAS cantidades de hectáreas pulverizadas.**  
(mayor a 10 millones de ha).
- **(B) Provincias con ELEVADAS densidad de dominios/ha.**  
(1 propiedad entre 1 a 10 ha).
- **(C) Provincias con MODERADA cantidades de hectáreas pulverizadas.**  
(entre 2 a 10 millones de ha).
- **(D) Provincias con MODERADA densidad de dominios/ha.**  
(1 propiedad entre 10 a 50 ha).



### Variable de operación:

En cuanto a la variable operativa, siguiendo con los lineamientos del análisis de mercado, se pueden segmentar según la característica tecnológica tres variables operativas de las cuales se agrupan en el uso de “tecnologías blandas” donde lo que tienen estandarizados son los procesos y métodos de trabajo generales:

- Operadores de aviones fumigadores: los cuales están operativamente localizados en instalaciones fijas por requerir pistas de aterrizaje para trabajar, aunque las capacidades de traslados de las aeronaves les permiten llegar fácilmente a cultivos ubicados en lejanías a su base operativa, aunque esto incrementa los costos del servicio.
- Contratistas de máquinas: en este caso por lo general no tienen una base operativa fija, sino que van recorriendo las regiones dependiendo de los cultivos y la época del año en la cual se encuentren trabajando. Esto también genera un incremento del costo de los servicios y además dificultan los traslados por el volumen de las maquinarias en las rutas de tránsito.
- Propietarios rurales: los propietarios de grandes extensiones de campo propias y/o alquiladas, operativamente buscan la independencia operativa, que les permita utilizar sus maquinarias en forma eficiente y en los tiempos adecuados según la evolución de sus cultivos, por lo que dependiendo de la frecuencia de uso y extensiones de cultivos que poseen, buscan invertir en sus propias maquinarias.

En todos los casos, es necesario segmentar en clientes que actualmente posean maquinarias con tecnologías modernas, tanto en las aeronaves como en las pulverizadoras, tractores, cosechadoras, etc., las cuales tengan incorporado equipamientos operativos digitales (GPS, controles de productos esparcidos, controles de motor y accesorios, etc.) que permitan una rápida adaptación a la operación y equipamiento de los drones fumigadores.

Respecto a la condición usuaria, las empresas incluidas en este segmento tienen carácter de “clientes potenciales” en virtud que al momento no ha salido al mercado la empresa desarrollada de drones presentada en este plan de negocios.

### Variable de compra:

Dentro de esta variable se puede definir como aspecto relevante para la segmentación el focalizar esfuerzos en llegar con nuestros productos y servicios a empresas pequeñas que tengan una “función y estructura de compra” centralizada en los dueños o administradores generales que agilicen los procesos de compra y se puedan acordar



de manera eficiente aspectos como lo son los seguros de los drones, financiaciones, asistencia técnica post-venta, fletes, etc.

Respecto a la “frecuencia de compra”, la empresa segmentara en clientes que realicen compras regulares, dado que al ser los drones maquinarias aeronáuticas, los mismos requieren un mantenimiento continuo y frecuente, donde también es importante focalizar en clientes a los cuales les interese la innovación continua y adquisición de productos de avanzada que mejore los rendimientos de los cultivos en forma continua. Esto busca establecer a la empresa como proveedor regular de productos y servicios, lo que brindara una solides mayor a la compañía a lo largo del tiempo.

#### **Variable de relación:**

Dentro de las variables asociadas con la relación con el cliente, una de ellas es el “riesgo a la compra” que presenta como desafío el segmentar el mercado utilizando los aspectos más relevantes para los clientes sobre las características de los productos y servicios a ofrecer, aunque el riesgo es alto porque a pesar de tener dichas consideraciones, esto no asegura tener el volumen de venta estimado por el análisis de mercado. Este punto es fundamental para desarrollar las ponderaciones más relevantes desde el punto de vista de los clientes y donde se debe focalizar para los procesos de mejora continua de los productos y servicios de la empresa.

A su vez, otra de las variables importantes asociadas a la relación con los clientes, es la “lealtad de la marca” donde se buscará segmentar en clientes que se vea identificados con las marcas con las que suelen trabajar, para ello es importante trabajar sobre la calidad y operatividad de los productos, como así también en la fidelidad de los servicios post-venta.

Finalmente, dentro de las variables de relación se encuentra la relación “compra-venta” la cual para productos industriales es conveniente analizar cliente por cliente, pero dado que nuestros productos y servicios pueden ser planteados como “segmento intermedio” entre elementos de consumo masivo y elementos industriales, es conveniente segmentar utilizando las características de los clientes como grupos (operadores de aviones pulverizadores, contratistas rurales y propietarios/administradores rurales), analizando los perfiles según su características desarrolladas en las variables anteriormente expuestas.

#### **6.1.2. Diferenciación.**

Si bien la diferenciación, los clientes refieren a las cualidades de la marca, en este caso al ser una empresa que está en proceso de lanzamiento, la diferenciación deberá focalizarse en los productos y servicios los cuales permitan dar forma a la imagen de



marca <sup>[33]</sup>. Teniendo en cuenta que los clientes captan con mayor facilidad los beneficios, es que plantearemos las características diferenciadoras de los productos y servicios, para derivar en las ventajas y generar los beneficios.

<b>TABLA 6.1.2-A. Productos: Drones de gran porte y accesorios.</b>		
<b>Características</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Beneficios</b>
Drones concebidos como herramientas de trabajo para el agro.  Mantenimiento económico y simple	Diseño de elementos robustos y duraderos.  Calidad aeronáutica.	<b>Mejores rendimientos.</b>
Permiten pulverizaciones sectorizadas.	Reducción de cantidad de productos químicos a pulverizar.  Reducción de consumos de combustibles para movimientos del vehículo pulverizadores.  Economía de recursos (tiempo, combustible, agroquímicos, etc.).	<b>Operación Eco-Friendly.</b>  <b>Eficiencia de recursos.</b>
Gran autonomía de vuelo.  Recarga rápida de combustible y productos a pulverizar.  Capacidad de traslado de cargas pesadas  Capacidad de realizar levantamiento de carga pesada.  Control de ganado.	Versatilidad operativa.  Operaciones en zonas anegadas por inundaciones, pastizales, etc.  Posibilidad de realizar diversas tareas además de pulverizar.  Adaptabilidad.	<b>Multi-Roll.</b>

<sup>33</sup> Ferrell O. C., Hartline M. (2012). P. 209-213.



<b>TABLA 6.1.2-B. Servicios: Durante-venta y Post-venta.</b>		
<b>Características</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Beneficios</b>
<b>Servicio Durante-venta.</b>		
<p>Asesoramiento técnico y operativo en el proceso de compra.</p> <p>Asistencia ante gestiones en ANAC.</p> <p>Asistencia para gestión de Curso de Piloto de Drone.</p> <p>Asistencia en la selección de Seguro para Drone.</p>	<p>Seguridad al momento de la compra.</p> <p>Rapidez en proceso de compra y operación.</p>	<p><b>Mejor disponibilidad de recursos.</b></p>
<p>Curso de operación específico para los Drones a comprar.</p> <p>Curso de mantenimiento de línea para el operador.</p>	<p>Operación segura del equipamiento.</p> <p>Solución rápida de novedades menores.</p>	<p><b>Confianza operativa.</b></p>
<b>Servicio Post-venta.</b>		
<p>Servicio de asistencia técnica y operativa.</p> <p>Venta de repuestos en forma ágil.</p> <p>Atención a urgencias técnicas las 24 hs.</p>	<p>Mayor disponibilidad de la máquina para trabajar.</p>	<p><b>Satisfacción de necesidades</b></p>

### 6.1.3. Posicionamiento.

Para el posicionamiento de la marca se tomó en cuenta la información recopilada de la encuesta de mercado donde se detectaron las necesidades y beneficios del mercado meta, como así también las características de diferenciación y la posición relativa de los competidores actuales (aviones fumigadores, pulverizadoras autopropulsadas y drones fumigadores) <sup>[34]</sup>.

<sup>34</sup> Ferrell O. C., Hartline M. (2012). P. 209.



<b>TABLA 6.1.3. Posicionamiento de los productos.</b>		
<b>Características Diferenciadoras del Proyecto</b>	<b>Beneficios relevantes para el mercado</b>	<b>Posición relativa favorable</b>
<p>Drones de gran porte.</p> <p>Operación Eco-Friendly.</p> <p>Multi-roll</p> <p>Calidad, robustez de los productos.</p> <p>Asistencia a urgencias operativas las 24 horas.</p>	<p>Mejores rendimientos.</p> <p>Eficiencia de recursos.</p> <p>Multi-Roll</p> <p>Operación Eco-Friendly (por fumigación de precisión).</p>	<p><b>Drones de gran porte, Eco-Friendly, Multi-roll, robustos y con asistencia técnica en urgencias las 24 horas.</b></p>

Definida la posición relativa favorable, para lograr el posicionamiento de la empresa será necesario realizar dos “Programas de Marketing” por separados <sup>[35,36]</sup>:

- El primero para presentar a los clientes en los “nuevos productos y servicios” a introducir en el mercado.
- El segundo para marcar las diferencias respecto a la competencia y marcar nuestra posición relativa favorable.

En cuanto a la forma de comunicar, sería apropiado centrar las campañas en los “Beneficios de los productos y servicios”, focalizados en los aspectos más importantes para los potenciales clientes, como así también centrar las campañas en comunicar los “Descriptor del producto” las cuales permiten sembrar en los potenciales clientes las cualidades principales de nuestros productos y servicios.

Finalmente, será necesario reevaluar los impactos de las campañas en forma periódica dado que, al ser una marca y producto nuevo en el enmarcado, ya no solo va a ser importante lo que nosotros digamos de la empresa sino lo que los clientes y potenciales clientes digan sobre nosotros, para ellos será importante realizar encuestas de satisfacción del cliente por lo menos 2 veces al año por lo primeros 3 años, para

<sup>35</sup> Lambin J., Gallucci C., Sicurello C. (2009). *Dirección de marketing- Gestión estratégica y operativa del mercado; Cap 9 Decisiones de posicionamiento y selección de los mercados objetivos*. 2da Edición. Mc Graw Hill. P. 250-267.

<sup>36</sup> Keller K. (2008). *Administración Estratégica de Marca-Branding; Cap. 3 Posicionamiento de la marca*. 3ra Edición. Pearson-Prentice Hall. P. 110-117.



luego pasar a una frecuencia anual de satisfacción de cliente. Este plan de reevaluación dependerá del impacto de la empresa y productos en el mercado pudiendo alargarse los periodos de evaluación.

## 6.2. Marketing operativo (las cuatro P).

### 6.2.1. Modo de acción sobre los Productos.

En cuanto al modo de acción respecto a los productos, en este caso al ser elementos nuevos a introducir al mercado, sería conveniente accionar preponderantemente en las características diferenciadoras de los mismos respecto a los que actualmente se encuentran en el mercado. Según este lineamiento se podrán plantear dos conceptos principales sobre los cuales accionar las campañas de marketing:

1. Los “Drones pulverizadores de gran porte” son **herramientas complementarias** a los aviones pulverizadores y a las pulverizadoras autopropulsadas, ya que, a pesar de competir en ciertas condiciones del mercado, pueden convivir en sectores diferente. Este concepto permitiría que la introducción de los nuevos productos sea más fácil respecto a la competencia de aviones y pulverizadoras autopropulsadas, buscando captar a estos operadores como potenciales clientes.
2. En cambio, respecto a los drones actuales en el mercado, sería conveniente posicionarse en el concepto que los “Drones pulverizadores de gran porte” a desarrollar por la empresa, son **herramientas diseñadas para trabajar en el campo**, rompiendo el concepto de que son juguetes adaptados para el agro, donde el diseño voluminoso, robusto, no solo sirve para pulverizar, sino que también puede ser utilizado para trabajo aéreo en el campo para izado y traslado de cargas pesadas.

Por ello, es importante, informar al cliente sobre las características diferenciadoras de los productos y accesorios como así también de los servicios y asistencia post-venta, donde se cobra vital importancia el **acompañamiento del cliente en la operación**, ya sea desde la asistencia técnica inmediata hasta el asesoramiento de legal para el trabajo aéreo, atención telefónica las 24 horas con guardias técnico-operativas entre otras.

### 6.2.2. Modo de acción sobre los Precios.

El modo de acción sobre los precios se basará en focalizara en realizar una comparación sobre las opciones de drones pulverizadores del mercado y sus capacidades actuales, donde se mostrará el “precio proporcional comparativo” que debieran tener nuestros drones y el “precio recomendado de venta” y las prestaciones que estos tendría.



Si tomamos el drone con mayor capacidad de carga en el mercado tiene de 30 litros y su precio estimado ronda los USD 26.100, si nuestros drones van a presentar una capacidad de carga estimada en 60 litros, el **“precio proporcional comparativo” debiera rondar los USD 52.200**, pero con la finalidad de ofrecer un producto que sea accesible al cliente potencial se podría estimar un precio recomendado de venta de **USD 35.150** el cual brindaría a la empresa una ganancia estimada de USD 10.081 por drone vendido lo que implicaría una **ganancia estimada del 28% por drone**.

**“Con dicho modo de acción sobre los precios, el cliente estaría adquiriendo un drone con un costo del superior del 35% a los drones de mayor capacidad del mercado actual, pero con una capacidad de carga del 100% superior a ellos”.**

A su vez, la intensión del proyecto no es lanzar productos de bajo costos, sino que sean accesibles y sostenibles en el tiempo por parte de nuestros potenciales clientes con costos de mantenimiento post-venta que equilibre entre calidad operativa y costos competitivos.

Finalmente, otro aspecto importante a complementar en el modo de acción sobre los precios es la posibilidad de financiación de los productos, lo cual permita accesibilidad a los clientes y a su vez genere recursos económicos financieros para la empresa que ingresen por los intereses de líneas de crédito propias de la empresa.

### **6.2.3. Modo de acción sobre la Plaza.**

Respecto al modo de acción sobre la plaza, visto el gran avance del e-commerce sobre los productos agrícolas-ganaderos, que los productos, accesorios y servicios a ofrecer son de gran estandarización y poca variedad, se podría plantear una forma de **venta directa online**, dejando solo los servicios técnicos de post-venta como posibles **franquicia o talleres reconocidos** para la asistencia técnica o almacenamiento de repuestos para la entrega en plaza.

En cuanto a la distribución de estos talleres y almacenes de repuestos debieran estar distribuidos en función del sistema de mantenimiento de los drones.

Tomando como parámetro general, el mantenimiento de los drones considerados como herramientas para el trabajo aéreo, podrían tener tres niveles:

- **Nivel 1 – Mantenimiento de línea:** es el mantenimiento técnico menor, el cual incluye solo las tareas básicas de inspección, mantenimiento y reparaciones elementales, las cuales las podría realizar directamente el operador del drone.
- **Nivel 2– Mantenimiento Intermedio:** es el mantenimiento en el cual se le realizan cambio de componentes estándares (aceites, filtros, bujías, correajes,



etc.) y se le realizan reparaciones intermedias (cambios de motor, palas, hélices, etc.), donde este mantenimiento podría ser realizados por talleres reconocidos distribuidos en el interior de las principales provincias donde se encuentre la mayor concentración de potenciales clientes (Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, etc.).

- **Nivel 3 – Mantenimiento mayor:** es el mantenimiento en el cual se realizan las reparaciones de mayor complejidad como lo son cambios de estructuras metálicas principales, reparaciones de hélices, recambio de conjuntos de rodamientos y elementos de transmisiones, reparación de sistemas de vuelo, reparaciones mayores de motores, etc. En virtud de que este tipo de mantenimiento requerirá un conjunto de herramientas y equipos de mayor complejidad, se podrían instalar este tipo de talleres en localidades cercanas a las Capitales de las principales provincias donde se encontraría la mayor concentración de potenciales clientes (Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, etc.).

Para lograr de forma eficiente este modo de accione sobre la plaza, sería conveniente realizar convenios y capacitaciones sobre los potenciales talleres reconocidos, donde a estos le convenga tener una representación comercial de productos de gran tecnología que los diferencia de la competencia donde se considere a los drones como herramientas de trabajo en el campo con capacidades similares a las aeronave pero con el acceso de mantenimiento de cualquier herramienta agraria como lo son los tractores, cosechadoras, sembradoras, etc.

Esta nueva propuesta relacionada a los sistemas de mantenimiento, marca otro “punto disruptivo respecto al punto de vista de los drones”, donde ya se los deje de considerar juguetes adaptados al agro y pasen a ser considerados máquinas de trabajo aéreo para el campo.

Asimismo, otro modo de acción sobre la plaza es la realización de muestras y presencias en Exposiciones Rurales, Ferias agrícolas-ganaderas y eventos relacionados con el campo, buscando no solo presentar los productos y servicios, sino también realizar exhibiciones operativas para mostrar las capacidades y prestaciones de los drones pulverizadores de gran porte.

#### **6.2.4. Modo de acción sobre las Promociones.**

En la actualidad, los potenciales clientes por lo general están más informados respecto a las características de los productos y servicios que hace unos años atrás, más aún con el acceso a internet lo que les permite realizar comparaciones de productos antes de realizar las compras, situación que a su vez se hace más profunda cuando los productos a adquirir son de montos elevados, como lo son las herramientas para el campo. Por tal motivo, es fundamental brindar la información precisa y clara para que



---

Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

---

los clientes puedan realizar comparaciones de productos de forma sencilla y rápida, por ello se deberá presentar la información de los productos en **una plataforma web** la cual también sirva para adquirir los productos en forma online. Asimismo, es fundamental contar con **asesoramiento telefónico** para asistir en las dudas técnicas y operativas a los clientes, ya que por lo general en los casos de nuevos productos estos requieren brindar una mayor información a los potenciales clientes hasta que los mismos sea conocidos en el mercado, donde puedan explicar por el solo hecho operativo sus cualidades y prestaciones a través de las opiniones de boca en boca.

Sustentados en los modos de acciones anteriores, también para la promoción de la empresa y los productos, será fundamental acceder a los canales de comunicaciones donde se comercializan y promocionan productos agrícolas:

- Sitios web para venta de productos agrícolas online: este tipo de páginas web son especializadas en la venta de productos y servicios destinado para el campo, por lo que son uno de los principales canales donde se deben ofrecer los productos y servicios de la empresa.
- Sitios web de noticias agrícolas ganaderas: este tipo de canales de comunicación (páginas web, blogs, apps, canales streaming, etc.), son de gran importancia para presentar las novedades de nuestros productos como así también la evolución de la empresa, por lo que es fundamental crear y sostener una buena imagen y contactos de calidad ante los representantes de dichos canales de información.
- Programas en canales de televisión y radio destinados al campo: este tipo de promoción si bien poseen costos más elevados, será importante llegar a estos medios una vez que la empresa cuente con los recursos económicos adecuados para hacerlo, ya que brindan un complemento necesario para sostener el posicionamiento de la empresa y los productos en el tiempo.

Para que el marketing operativo tenga el rendimiento esperado, será fundamental que se integren todos los medios de acción, de forma que, actuando en forma precisa sobre cada uno de ellos, permita focalizar en los aspectos relevantes desde el punto de vista de los clientes adquiridos y los potenciales, reajustando de forma continua el impacto de los modos de acción.



## **7. NEGOCIO DESDE LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE.**

Desde el punto de vista del cliente, las ofertas presentadas permiten la adquisición de equipamiento de última generación para el trabajo agrícola aéreo, los cuales brindan la posibilidad de ampliar sus capacidades operativas y comerciales <sup>[37]</sup>.

En el caso de la compra del Drone pulverizador de gran porte con un precio de venta con IVA de USD 35.150, y teniendo una estimación de:

- Hectáreas fumigadas por año: 4.000 ha.
- Ganancia libre por ha: USD/Ha 4,6.-
- Ganancia libre por año: USD 18.400.
- Si se considera que el 50% se destina a amortizar la compra: USD 9.200.-
- Tiempo para amortizar la compra del Drone: **3,8 años.**

En cuanto la adquisición del Servicio de Leasing con opción de compra, según la tabla del punto 2.2 Servicios, podemos ver que el cliente puede acceder a la posibilidad de explotar comercialmente un drone fumigador de gran porte con precios accesible para ser pagados con la propia operación de los mismos, donde las opciones presentadas pueden ser:

- Leasing por 1 año, cuota mensual de: **USD 2.251.-**
- Leasing por 2 año, cuota mensual de: **USD 1.448.-**
- Leasing por 3 año, cuota mensual de: **USD 1.182.-**

## **8. MODELO DE NEGOCIOS Y PLAN FINANCIERO.**

Todos los valores representados en los cálculos de esta sección están expresados en dólares estadounidenses (USD).

### **8.1. Plan de inversión.**

La inversión del proyecto se plantea tomando como referencia el período de 1 año, en virtud que se prevé que durante el mismo se podrá estabilizar la empresa desde el punto de vista financiero para comenzar a generar recursos de forma genuina y ser autosustentable pasado este periodo de tiempo.

---

<sup>37</sup> Schiffman L., Kanuk L. (2010). *Comportamiento del Consumidor; Cap. 5 Personalidad y comportamiento del consumidor*. 10ma Edición. Pearson. P. 123-128.



Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

Para los cálculos del proyecto se toma un total de 5 períodos anuales.

La inversión inicial se estima en **USD 360.558** (dólares americanos), según el siguiente detalle:

TABLA 8.1-A: INVERSION INICIAL EN DOLARES ESTADOUNIDENSES:										
Inversión - ítems (USD)	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4	TOTAL Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
1. Asesoría Legal:	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 4.800	\$ 4.800	\$ 4.800	\$ 4.800	\$ 4.800	
2. Asesoría Contable:	\$ 1.680	\$ 1.680	\$ 1.680	\$ 1.680	\$ 6.720	\$ 4.800	\$ 4.800	\$ 4.800	\$ 4.800	
3. Armado de la sociedad:	\$ 520	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 520					
4. Registro de la marca y logo:	\$ 120	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 120					
5. Servicios: Hosting + Dominio/Diseño web:	\$ 200	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	
6. Telefonía celular:	\$ 168	\$ 168	\$ 168	\$ 168	\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672	
7. Servicio Estudio de mercado:	\$ 3.416	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3.416					
8. Alquiler de galpón, servicio y gastos Fijos:	\$ 2.745	\$ 2.745	\$ 2.745	\$ 2.745	\$ 10.980	\$ 10.980	\$ 10.980	\$ 10.980	\$ 10.980	
9. Salarios:	\$ 50.634	\$ 50.634	\$ 50.634	\$ 50.634	\$ 219.415	\$ 219.415	\$ 219.415	\$ 297.415	\$ 297.415	
10. Drone Prototipo:	\$ 15.600	\$ 1.200	\$ 0	\$ 0	\$ 16.800	\$ 1.200	\$ 600	\$ 300	\$ 300	
11. Patentamiento de Productos (Nac + Exterior):	\$ 2.500	\$ 30.000	\$ 0	\$ 0	\$ 32.500					
12. Ensayos operativos:	\$ 235	\$ 705	\$ 470	\$ 0	\$ 1.410	\$ 1.410	\$ 1.410	\$ 1.410	\$ 1.410	
13. Campaña de marketing:	\$ 0	\$ 2.560	\$ 3.840	\$ 3.840	\$ 10.240	\$ 10.240	\$ 10.240	\$ 10.240	\$ 10.240	
14. Folletería, tarjetas, banners, etc.:	\$ 0	\$ 0	\$ 240	\$ 240	\$ 480	\$ 480	\$ 480	\$ 480	\$ 480	
15. Matriceria y equipos para fabricación en serie:	\$ 10.550	\$ 3.850	\$ 0	\$ 0	\$ 14.400	\$ 1.200	\$ 600	\$ 300	\$ 150	
16. Registro de drone en ANAC + curso de piloto:	\$ 0	\$ 260	\$ 0	\$ 0	\$ 260					
17. Seguro del drone:	\$ 0	\$ 180	\$ 180	\$ 180	\$ 540	\$ 540	\$ 540	\$ 540	\$ 540	
18. Camioneta de traslado:	\$ 0	\$ 16.800	\$ 0	\$ 0	\$ 16.800					
19. Trailer para traslado de drone:	\$ 1.120	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.120					
20. Exposiciones del productos y servicio:	\$ 0	\$ 400	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 2.800	\$ 4.800	\$ 3.200	\$ 3.200	\$ 2.400	
21. Reserva por contingencias (5%):	\$ 4.534	\$ 5.619	\$ 3.118	\$ 3.094	\$ 16.366	\$ 7.822	\$ 7.738	\$ 10.060	\$ 10.032	
<b>Totales parciales:</b>	<b>\$ 90.688</b>	<b>\$ 112.382</b>	<b>\$ 62.357</b>	<b>\$ 61.887</b>	<b>\$ 360.558</b>	<b>\$ 268.559</b>	<b>\$ 265.675</b>	<b>\$ 345.397</b>	<b>\$ 344.418</b>	



## 8.2. Cuadro de cash flow y analisis economico financiero.

En función de los datos anteriores, se puede estimar una proyección económica a 5 años según las siguientes tablas:

TABLA 8.2-A: DATOS INICIALES PARA EL CASH FLOW			
DATOS INICIALES		MANTENIMIENTO MENOR	
Precio + IVA del Drone	\$ 35.140	Precio + IVA Doc Tec.	\$ 380
Precio de venta Drone	\$ 29.041	Precio de venta	\$ 300
Costo de fabricación	\$ 13.541	Costo de elaboración	\$ 120
Inversión Inicial	\$ 360.558	<b>MANTENIMIENTO MAYOR</b>	
		Precio + IVA Doc Tec.	\$ 950
		Precio de venta	\$ 751
		Costo de elaboración	\$ 410
		<b>DOCUMENTACION TÉCNICA</b>	
		Precio + IVA Doc Tec.	\$ 380
		Precio de venta	\$ 300
		Costo de elaboración	\$ 16

Para el uso de los datos iniciales en la elaboración del Cash Flow, se tuvieron las siguientes consideraciones:

1. El primer año se utiliza para los ensayos de los prototipos, la puesta a punto de la fábrica, el armado del sistema logístico, armado de la red de sistemas de mantenimiento y promoción de los productos y servicios, por lo que se considera no iniciar las ventas durante este período.
2. El mantenimiento menor (2 al año por cada drone vendido) y la Suscripción de la Documentación Técnica se consideran sin costos para el cliente en el primer año, luego son acumulativos en los años sucesivos.
3. El mantenimiento mayor (1 cada 4 años por cada drone) de los drones vendidos en el año 2, recién se consideran al año 5 del proyecto y así sucesivamente con los demás equipos vendidos.
4. No se contemplaron los casos de Leasing por no contar a la actualidad con información que pueda ser considerada para incorporar a los cálculos, por lo que solo se tomaron estimaciones de ventas de drones en función del análisis de mercado previamente desarrollado.



Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

TABLA 8.2-B: PROYECCION ECONOMICA A 5 AÑOS					
PROYECCION ECONOMICA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de ventas Drones	0	24	36	48	54
Ventas de Drones	\$ 0	\$ 843.360	\$ 1.265.040	\$ 1.686.720	\$ 1.897.560
Ventas Mantenimiento menor	\$ 0	\$ 0	\$ 18.240	\$ 45.600	\$ 82.080
Ventas Mantenimiento mayor	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 22.800
Ventas de Doc. Técnica	\$ 0	\$ 0	\$ 9.120	\$ 22.800	\$ 41.040
<b>VENTAS</b>		<b>\$ 843.360</b>	<b>\$ 1.292.400</b>	<b>\$ 1.755.120</b>	<b>\$ 2.043.480</b>
Costos Variables Drones	\$ 0	\$ 324.992	\$ 487.488	\$ 649.984	\$ 731.231
Costos Mantenimiento menor	\$ 0	\$ 5.760	\$ 14.400	\$ 25.920	\$ 38.880
Costos Mantenimiento mayor	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 9.840
Costos Doc. Técnica	\$ 0	\$ 0	\$ 384	\$ 960	\$ 1.728
<b>COSTOS</b>		<b>\$ 330.752</b>	<b>\$ 501.888</b>	<b>\$ 675.904</b>	<b>\$ 779.951</b>
<b>CONTRIBUCION MARGINAL</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 512.608</b>	<b>\$ 790.512</b>	<b>\$ 1.079.217</b>	<b>\$ 1.263.529</b>
Costos Fijos	\$ 360.558	\$ 273.776	\$ 270.836	\$ 352.106	\$ 350.951
<b>EBIT</b>	<b>-\$ 360.558</b>	<b>\$ 238.832</b>	<b>\$ 519.676</b>	<b>\$ 727.111</b>	<b>\$ 912.578</b>
Imp. Ganancias (5%)		\$ 83.591	\$ 181.887	\$ 254.489	\$ 319.402
<b>RESULTADO NETO:</b>	<b>-\$ 360.558</b>	<b>\$ 155.241</b>	<b>\$ 337.790</b>	<b>\$ 472.622</b>	<b>\$ 593.175</b>

En función de los valores presentados y tomando un interés del 10% anual, podemos proyectar un Valor Actual Neto (VAN), y una Tasa Interna de Retorno (TIR) para el proyecto de:

<b>VAN:</b>	<b>\$ 819.970</b>
<b>TIR:</b>	<b>0,729</b>

Con dichos valores, teniendo presente que el VAN es positivo y la TIR es mayor que cero, el proyecto es: **ECONOMICAMENTE VIABLE.**

Finalmente, desde el punto de vista financiero, según la estimación de ventas y los resultados netos esperados por año, se puede estimar que la **Inversión Inicial se pudiera recurrir durante el transcurso del 3er año desde el inicio del proyecto** (ver Tabla 8.2-C).



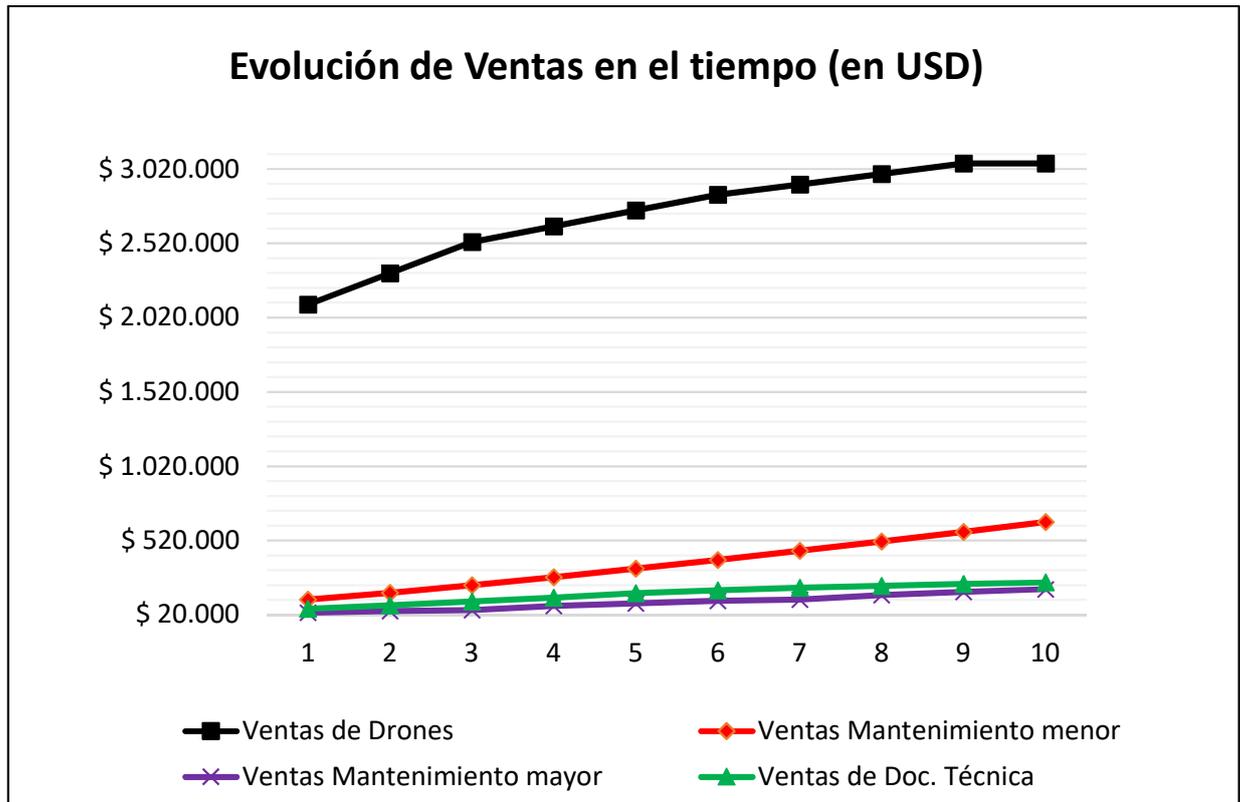
Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

TABLA 8.2-C: CASH FLOW - TIEMPO PARA RECUPERAR LA INVERSION					
RECUPERO DE INVERSION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión- CF Año 1	-\$ 360.558				
Balance		-\$ 360.558	-\$ 205.317	\$ 132.472	\$ 605.094
Resultado Neto		\$ 155.241	\$ 337.790	\$ 472.622	\$ 593.175
<b>RESULTADO FINAL:</b>	<b>-\$ 360.558</b>	<b>-\$ 205.317</b>	<b>\$ 132.472</b>	<b>\$ 605.094</b>	<b>\$ 1.198.270</b>

Visto que a medida que se vende más unidades, el mantenimiento incrementa su porcentaje de participación en las ventas, se proyecta el Cash Flow para 15 años a fin de poder apreciar dicha relevancia.

TABLA 8.2-D: PROYECCION ECONOMICA A 15 AÑOS DEL PROYECTO (valores expresados en USD)										
PROYECCION ECONOMICA	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Número de ventas Drones (unidades)	60	66	72	75	78	81	83	85	87	87
Ventas de Drones	2.108.400	2.319.240	2.530.080	2.635.500	2.740.920	2.846.340	2.916.620	2.986.900	3.057.180	3.057.180
Ventas Mantenimiento menor	123.120	168.720	218.880	273.600	330.600	389.880	451.440	514.520	579.120	645.240
Ventas Mantenimiento mayor	34.200	45.600	51.300	79.800	96.900	114.000	122.550	153.900	173.850	192.850
Ventas de Doc. Técnica	61.560	84.360	109.440	136.800	165.300	185.820	202.920	216.220	228.000	238.260
<b>VENTAS</b>	<b>2.327.280</b>	<b>2.617.920</b>	<b>2.909.700</b>	<b>3.125.700</b>	<b>3.333.720</b>	<b>3.536.040</b>	<b>3.693.530</b>	<b>3.871.540</b>	<b>4.038.150</b>	<b>4.133.530</b>
Costos Variables Drones	812.479	893.727	974.975	1.015.599	1.056.223	1.096.847	1.123.930	1.151.012	1.178.095	1.178.095
Costos Mantenimiento menor	53.280	69.120	86.400	104.400	123.120	142.560	156.720	168.480	177.840	185.760
Costos Mantenimiento mayor	14.760	19.680	22.140	34.440	41.820	49.200	52.890	66.420	75.030	83.230
Costos Doc. Técnica	2.592	3.552	4.608	5.760	6.960	7.824	8.544	9.104	9.600	10.032
<b>COSTOS</b>	<b>880.519</b>	<b>982.527</b>	<b>1.083.515</b>	<b>1.154.439</b>	<b>1.221.163</b>	<b>1.288.607</b>	<b>1.333.540</b>	<b>1.385.912</b>	<b>1.430.965</b>	<b>1.447.085</b>
<b>CONTRIBUCION MARGINAL</b>	<b>1.446.761</b>	<b>1.635.393</b>	<b>1.826.185</b>	<b>1.971.261</b>	<b>2.112.557</b>	<b>2.247.433</b>	<b>2.359.990</b>	<b>2.485.628</b>	<b>2.607.185</b>	<b>2.686.445</b>
Costos Fijos	361.480	372.324	383.494	394.998	406.848	419.054	431.625	444.574	457.911	471.649
<b>EBIT</b>	<b>1.085.281</b>	<b>1.263.069</b>	<b>1.442.691</b>	<b>1.576.262</b>	<b>1.705.708</b>	<b>1.828.379</b>	<b>1.928.365</b>	<b>2.041.053</b>	<b>2.149.274</b>	<b>2.214.796</b>
Imp. Ganancias (35%)	379.848	442.074	504.942	551.692	596.998	639.933	674.928	714.369	752.246	775.179
<b>RESULTADO NETO:</b>	<b>705.433</b>	<b>820.995</b>	<b>937.749</b>	<b>1.024.571</b>	<b>1.108.711</b>	<b>1.188.446</b>	<b>1.253.437</b>	<b>1.326.685</b>	<b>1.397.028</b>	<b>1.439.618</b>

Con dichos datos se pueden realizar la siguiente representación:



Para completar el análisis económico y financiero del proyecto es importante analizar las posibles contingencias y ver de qué manera pueden impactar y que capital se debe contar para solventar estas crisis.

## 9. CONTINGENCIA.

Visto que todos los planes varían cuando comienza su ejecución por la propia dinámica en la que se desarrollan los eventos, es importante tener planes de contingencia alternativos que por lo menos contemplen los impactos de las variables más relevantes que pueden afectar el plan estratégico de proyecto.

Para ello, a continuación se realiza un análisis de robustez y vulnerabilidad para definir los posibles planes de contingencia <sup>[38]</sup>.

### 9.1. Analisis robustez.

En cuanto al análisis de robustez del plan estratégico, podemos destacar los siguientes aspectos:

<sup>38</sup> Lambin J., Gallucci C., Sicurello C. (2009). *Dirección de marketing- Gestión estratégica y operativa del mercado; Cap 17 Plan de Marketing Estratégico y operativo*. 2da Edición. Mc Graw Hill. P. 495-499.



Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

- **Aplicabilidad:** es un aspecto ya comprobado, dado que actualmente hay en el mercado drones pulverizadores los cuales están tomando mayor relevancia con el avance de la inteligencia artificial y la automatización de procesos agrarios.
- **Validez:** el proyecto es válido porque presenta una idea innovadora en cuanto a los productos y servicios actuales en el mercado.
- **Factibilidad:** a pesar de la complejidad que conlleva el desarrollo de un producto aeronáutico industrializado para el agro, es factible la ejecución del proyecto visto que se pueden conseguir los elementos tecnológicos y recursos financiero necesarios para su concreción.
- **Vulnerabilidad:** si bien todo proyecto presenta cierto grado de vulnerabilidad, en este caso en función al tipo de producto a desarrollar y comercializar y el grado de innovación, se puede decir que el mismo tiene una vulnerabilidad de moderada a baja, la cual es posible de reducir con los planes de contingencia.
- **Adaptabilidad:** el plan al estar desarrollado en función a la fabricación de drones, posee un cierto grado de rigidez en cuanto a los componentes a utilizar, pero ello no impide la intercambiabilidad de sub-productos, proveedores, procedimientos alternativos, etc. por lo que puede permitir una adaptabilidad no solo a la asistencia de proveedores como también a las necesidades de los clientes y el mercado, dado que los productos y servicios van a estar en constante evolución hasta alcanzar el grado de madurez necesarios para sostener la empresa en el tiempo. A su vez el plan es lo suficiente rígido para soportar los impactos de la ejecución, pero lo necesariamente adaptable para sortear dichas variaciones.
- **Rentabilidad financiera deseada:** el plan presenta una rentabilidad probable de ser alcanzada, con márgenes de ganancia aceptables para poder ser realizable en el periodo en el cual está contemplado. Si bien en principio no representa una gran rentabilidad financiera, una vez que la empresa este sólida, es de esperar una creciente rentabilidad sostenida hasta alcanzar los niveles de penetración de mercado tanto nacional como internacional.
- **Consistencia:** el proyecto presenta una consistencia entre la idea de innovación de los productos y servicios, las posibilidades de introducción de los mismos al mercado y los factores financieros para concretarlo.

Por todo lo expuesto, se puede apreciar que el proyecto posee una robustez **ACEPTABLE** lo cual lo hace posible de ser llevado a cabo según los lineamientos planteado en el mismo.



## 9.2. Analisis de vulnerabilidad.

El plan de negocio presenta ciertas vulnerabilidades las cuales son importantes analizarlas para luego poder desarrollar los planes de contingencias. Dentro de las vulnerabilidades más relevantes podemos destacar:

1. **Riesgos tecnológicos:** el desarrollo y puesta a punto de una línea de producción de este tipo de productos, requiere un conjunto de capacidades (conocimientos, equipamientos, experiencia, etc.) lo cual no siempre se posee dentro del equipo que conforman el staff de la empresa, por lo que esta es una de las vulnerabilidades más importante a resaltar.
2. **Esfuerzo de trabajo:** visto que el plan de negocio propone el armado de una fábrica para producir drones de gran porte, es de esperar que esto requiera un esfuerzo de trabajo considerable, lo cual se podría incrementar si los productos y servicios son aceptados rápidamente por el mercado.
3. **Aceptación por el mercado:** el plan de negocios plantea el desarrollo de una marca y productos nuevos, por lo que es posible que se presenten resistencias o incertidumbres para la aceptación de los mismos por el mercado.
4. **Insumos importados:** los drones de gran porte requieren componentes como motores de combustión interna, servos eléctricos, insumos electrónicos, etc. los cuales en su mayoría son importados, por lo que en un contexto donde las condiciones político-económicas varían en forma frecuente, es fundamental tener presente esta vulnerabilidad.
5. **Problemas sindicales:** en un escenario donde los conflictos sindicales están relacionados con las políticas gubernamentales y pueden ejercer un centro de presión sobre la industria a desarrollar, es importante destacar este tipo de aspecto que puede afectar el desarrollo del plan de negocios.
6. **Esfuerzo de inversión:** visto que el proyecto está centrado en el desarrollo industrial, es importante destacar que la inversión a realizar podría ser importante de alrededor de USD 360.000, y contemplar un refuerzo de inversión para solventar los planes de contingencia estimado en USD 144.000 (40% de la inversión inicial).

## 9.3. Planes de contingencias.

En función a las vulnerabilidades planteadas en el punto anterior, podemos presentar los siguientes planes de contingencias:

### A. Plan de Apoyo Operativo:



El plan de apoyo operativo tiene por finalidad reducir los impactos de las vulnerabilidades:

1. Riesgos tecnológicos
2. Esfuerzo de trabajo.

Para ello, el plan prevé la incorporación temporaria de profesionales y especialistas en las áreas técnicas o de producción que pudieran verse afectadas por la necesidad de conocimientos y/o experiencias específicas.

La temporalidad de este refuerzo de apoyo operativo va a depender de las necesidades que se presente, las cuales en general contempla:

- Equipos de desarrollo: estos equipos estarán formados por consultores externos del área de la ingeniería aeronáutica, electrónica, sistemas, programación, agrícola, etc., con la finalidad de resolver los inconvenientes o requerimientos que excedan las capacidades del equipo del departamento de ingeniería de la empresa.
- Equipos de producción: los equipos de producción, estarán conformados por especialistas en las áreas de trabajo de estructuras metálicas, materiales compuestos, plantas de producción, operación agrícola, pilotaje de drones, etc., los cuales reforzaran los posibles excesos de esfuerzos que requiera el armado y puesta a punto de las líneas de producción como el armado de los sistemas operativos en terreno, como así también atender los posibles excesos de demandas que pudieran existir para satisfacer el mercado.

## **B. Plan de Marketing Complementario:**

El plan de marketing complementario tiene por finalidad reducir los impactos de la vulnerabilidad:

3. Aceptación por el mercado.

Ante una dificultosa aceptación de los productos y servicios por parte del mercado, el plan de contingencia prevé realizar los siguientes modos de acción:

- Campañas de marketing específicas: la finalidad de las mismas es de la de reforzar las ideas de:
  - Complementariedad con los demás equipos de pulverización del mercado actual.



Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

- La multi-funcionalidad de los drones de gran porte para las tareas agrícolas y ganaderas.
- Los valores de la empresa: Servicio, Innovación, Eficiencia, Trabajo en equipo, Eco-Friendly.
- Demostraciones operativas de alta performances: la finalidad de esta acción es la de mostrar las máximas exigencias y capacidades tecnológicas/operativas que tendrán los drones de gran porte para la utilización en pulverización como en las demás tareas complementarias básicas: izado de cargas pesadas y traslado de cargas pesadas.

**C. Plan para traslado de planta de producción:**

El plan para el traslado de la planta de producción tiene por finalidad reducir los impactos de las vulnerabilidades:

4. Insumos importados.
5. Problemas sindicales.

Visto el escenario cambiante que presenta la Argentina ante los requisitos para la importación de componentes y las variaciones en cuanto acuerdos sindicales, lo cual termina afectando el estado económico y financiero de las empresas, este plan de contingencia contempla como modo de acción el traslado de la planta de producción a otro país de la región, en donde dichos conflictos sean menores y no afecten en forma crítica la ejecución del plan de negocios. El plan de contingencia contempla:

- Reestructuración de la empresa: es acción formalizará la separación física de la empresa en Parte Administrativa (Gestión, I+D, Comercialización, etc.) que continuará instalada en la Argentina y Parte de Producción (Fabricación, Ensamblaje, Logística, etc.) que será instalada en el extranjero, creando los cargos y procedimientos necesarios para asegurar la continuidad funcional.
- Traslado de la planta de producción al exterior: dicha acción contempla la instalación de la planta de producción en el extranjero, de preferencia en un país vecino y que presente de por sí un mercado potencial como, por ejemplo: Uruguay, Brasil, Paraguay, Chile, etc.
- Consolidación de las partes Administrativa y Producción: este modo de acción, refiere a la puesta a punto de las partes de la empresa como así también del posicionamiento de la misma en ambos mercados, lo cual



**requiere un accionamiento parcial de los demás planes de contingencia.**

Por el motivo de requerir la ejecución de los demás planes de contingencia, este plan se considera como último recurso, salvo que ante una creciente demanda de los productos y servicios sea apropiado armar dos plantas de producción que puedan abastecer una demanda local e internacional regional.

#### **D. Plan de refuerzo financiero:**

EL plan de refuerzo financiero tiene por finalidad reducir los impactos de la vulnerabilidad:

##### **6. Esfuerzo de inversión.**

Dentro del mismo se prevé, tener un determinado Capital de Trabajo el cual los inversores estén dispuestos a incorporar al proyecto, el cual permita sostener las variaciones financieras que pudieran surgir de la ejecución del plan de negocios.

Este plan de refuerzo financiero es fundamental para la realización del plan de negocios, porque sin ellos se incrementaría demasiado el riesgo del mismo pudiendo llevar al fracaso del mismo por no permitir la madurez de la empresa y/o la instrucción de los productos y servicios al mercado.

Los refuerzos financieros de este plan, permitirían satisfacer las necesidades de las vulnerabilidades presentadas en los demás planes de contingencia, para ello se ha estimado el refuerzo del 40% de la inversión inicial dando un volar de USD 144.000.-

Suponiendo que:

1. El plan de contingencia “A. Plan de Apoyo Operativo” se necesita ejecutar en el año 0, y que el mismo representa un estimado de USD 60.000.-
2. El plan de contingencia “B. Plan de Marketing Complementario” se necesita ejecutar en el año 2, y que el mismo representa un estimado de USD 35.000.-
3. El plan de contingencia “C. Plan para traslado de la planta de producción” se necesita ejecutar en el año entre el año 2 y el año 3, y que el mismo representa un estimado de USD 49.000.-

Realizaremos un nuevo cálculo de VAN y TIR para analizar como impactan los planes de contingencia en la viabilidad del proyecto:



Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

TABLA 9.3-A: PROYECCION ECONOMICA PARA AÑOS 1 A 5 CON PLANES DE CONTINGENCIA					
PROYECCION ECONOMICA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de ventas Drones	0	24	36	48	54
Ventas de Drones	\$ 0	\$ 843.360	\$ 1.265.040	\$ 1.686.720	\$ 1.897.560
Ventas Mantenimiento menor	\$ 0	\$ 0	\$ 18.240	\$ 45.600	\$ 82.080
Ventas Mantenimiento mayor	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 22.800
Ventas de Doc. Técnica	\$ 0	\$ 0	\$ 9.120	\$ 22.800	\$ 41.040
<b>VENTAS</b>		<b>\$ 843.360</b>	<b>\$ 1.292.400</b>	<b>\$ 1.755.120</b>	<b>\$ 2.043.480</b>
Costos Variables Drones	\$ 0	\$ 324.992	\$ 487.488	\$ 649.984	\$ 731.231
Costos Mantenimiento menor	\$ 0	\$ 5.760	\$ 14.400	\$ 25.920	\$ 38.880
Costos Mantenimiento mayor	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 9.840
Costos Doc. Técnica	\$ 0	\$ 0	\$ 384	\$ 960	\$ 1.728
<b>COSTOS</b>		<b>\$ 330.752</b>	<b>\$ 501.888</b>	<b>\$ 675.904</b>	<b>\$ 779.951</b>
<b>CONTRIBUCION MARGINAL</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 512.608</b>	<b>\$ 790.512</b>	<b>\$ 1.079.217</b>	<b>\$ 1.263.529</b>
Costos Fijos	\$ 360.558	\$ 273.776	\$ 270.836	\$ 352.106	\$ 350.951
Costo Plan Contingencia A	\$ 60.000				
Costo Plan Contingencia B		\$ 35.000			
Costo Plan Contingencia C			\$ 29.000	\$ 20.000	
<b>EBIT</b>	<b>-\$ 420.558</b>	<b>\$ 203.832</b>	<b>\$ 490.676</b>	<b>\$ 707.111</b>	<b>\$ 912.578</b>
Imp. Ganancias (35%)		\$ 71.341	\$ 171.737	\$ 247.489	\$ 319.402
<b>RESULTADO NETO:</b>	<b>-\$ 420.561</b>	<b>\$ 132.491</b>	<b>\$ 318.940</b>	<b>\$ 459.622</b>	<b>\$ 593.175</b>

En función de los valores presentados y tomando un interés del 10% anual, podemos proyectar un Valor Actual Neto (VAN), y una Tasa Interna de Retorno (TIR) para el proyecto de:

<b>VAN:</b>	<b>\$ 713.940</b>
<b>TIR:</b>	<b>0,584</b>

Con dichos valores, teniendo presente que el VAN es positivo y la TIR es mayor que cero, el proyecto es: **ECONOMICAMENTE VIABLE.**

Finalmente, desde el punto de vista financiero, según la estimación de ventas y los resultados netos esperados por año, se puede estimar que la **Inversión Inicial se pudiera recurrir durante el transcurso del 3er año desde el inicio del proyecto** (ver Tabla 9.3-B).



TABLA 9.3-B: CASH FLOW - TIEMPO PARA RECUPERAR LA INVERSIÓN CON PLANES DE CONTINGENCIA INCLUIDOS.					
RECUPERO DE INVERSIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión- CF Año 1	-\$ 420.558				
Balance		-\$ 420.558	-\$ 288.067	\$ 30.872	\$ 490.494
Resultado Neto		\$ 132.491	\$ 318.940	\$ 459.622	\$ 593.175
<b>RESULTADO FINAL:</b>	<b>-\$ 420.558</b>	<b>-\$ 288.067</b>	<b>\$ 30.872</b>	<b>\$ 490.494</b>	<b>\$ 1.083.670</b>

## 10. PLAN DE EJECUCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

En función a todos los puntos desarrollados en el presente proyecto, podemos elaborar el plan de ejecución general del plan de negocios, el cual representa desde la organización general del mismo hasta los planes de contingencia.

Si bien es de esperar que el mismo surja variaciones con el tiempo, se estima lograr su ejecución según los lineamientos planteados durante los puntos tratados y en los tiempos que se muestran en el diagrama de Gantt del proyecto.

Respecto al plan de contingencia “D. Plan de Refuerzo Financiero”, el mismo no está representado en el esquema del proyecto ya que el mismo se disparará según las necesidades de los demás planes de contingencia, pudiendo requerir una ejecución parcial o total del mismo.

Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

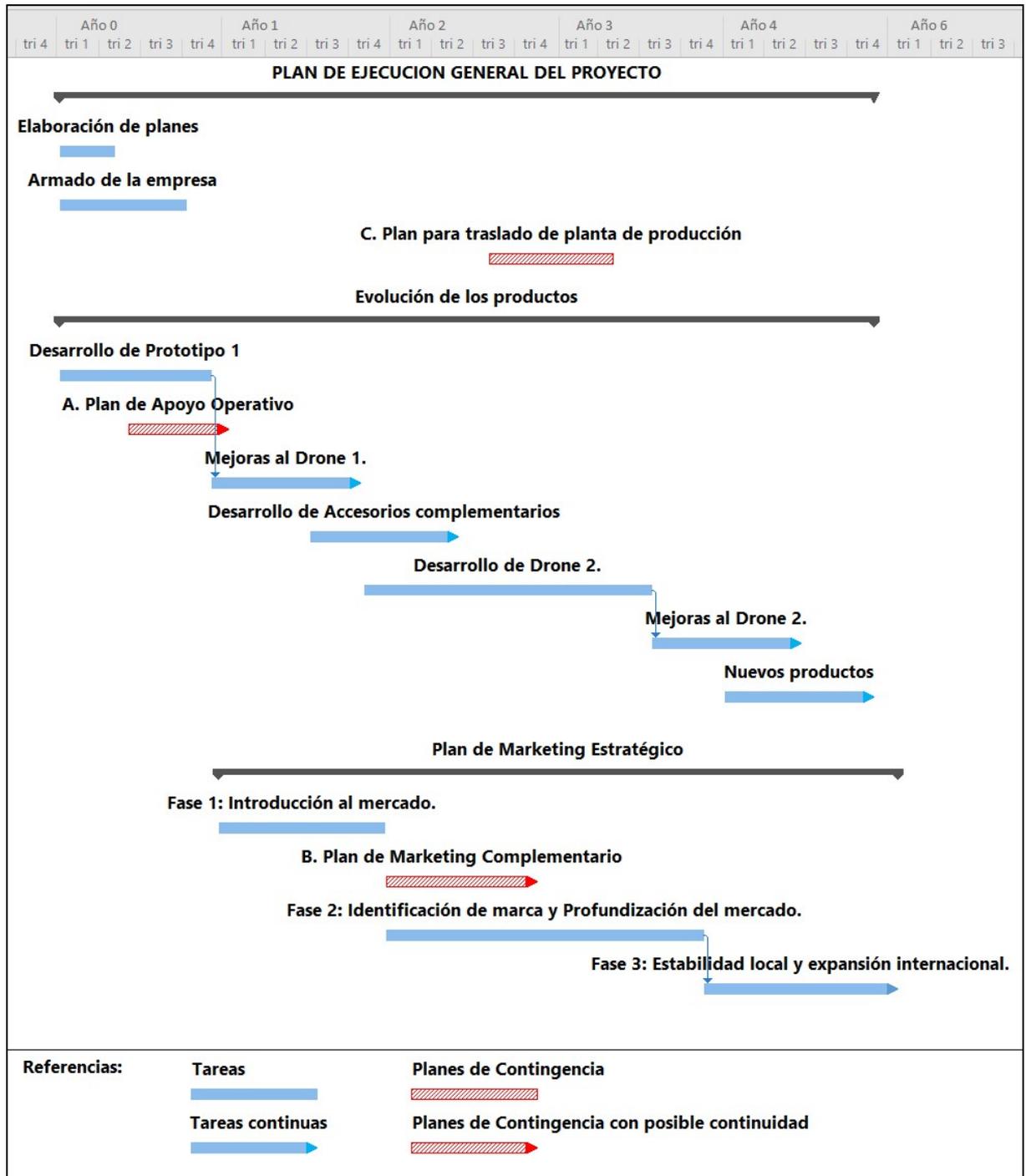


Imagen N° 22: Plan de ejecución general del proyecto.

## 11. CONCLUSIONES.

El plan de negocios ofrece una gran oportunidad de inversión en virtud de las características de los productos y servicios a brindar, dado que en el mercado local y regional no existen drones de gran porte concebidos como máquinas agrícolas que no solo estén destinadas para la pulverización sino también para el trabajo aéreo rural donde



---

**Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.**

---

actualmente el mismo no se ha explotado por ser drones concebidos operativamente para cargas livianas o autonomías reducidas de tiempos de vuelo.

A su vez, lograr el desarrollo y producción propia de los drones, sumaría un valor agregado fundamental de Know How que marcaría una diferencia sustancial respecto a la competencia, dado que actualmente la gran mayoría de los drones son importados o desarrollados con una cantidad reducida de elementos de diseño propio. Asimismo, desarrollar la capacidad de fabricar los drones con diseños propios brindaría la libertad de ajustar los productos y servicios según las necesidades de los clientes y nuevas aplicaciones que surjan durante la ejecución del plan de negocio.

Si bien los riesgos del plan son elevados por buscar desarrollar nuevas capacidades de producción e introducir en el mercado nuevos productos que actualmente rompen con los paradigmas de lo que implica trabajo aéreo rural (destinado en su mayor parte a pulverización), las funciones operativas y ventajas que ofrecerían los drones de gran porte como lo son la pulverización de precisión, traslado de carga (insumos en zonas anegadas, repuestos de maquinarias, herramientas, material, etc.), izado de cargas (trabajos en altura sobre galpones, tendido de alambrados, etc.) entre otros, hacen de este tipo de productos una excelente oportunidad que el plan de negocios se apalanque en aspectos que los productos que la competencia actual no está ofreciendo.

Desde el punto de vista económico, si bien la propuesta de armar un negocio que requiera infraestructura industrial puede parecer demandar una inversión elevada (**USD 420.000**, incluido los planes de contingencia), se puede ver que los montos a requerir están dentro de lo esperado para este tipo de productos, a su vez, los retornos estimados de ingresos (**USD 1.083.000**, ganancias netas acumuladas en 5 años) hacen del plan de negocio en una excelente oportunidad para invertir, más aun si tenemos en cuenta el potencial de expandir el alcance del plan de negocios a los países de la región.



## BIBLIOGRAFIA

### Libros:

Ahmed P., Shepherd C., Garza L., Garza C. (2012). *Administración de la Innovación; Cap. 5 Cultura organizacional Innovadora*. Pearson Education Limited. P. 174-178.

Arias F. (2006) *El Proyecto de Investigación-Introducción a la metodología científica; Cap 2. La investigación Científica*; 5ta Edición. Episteme. P. 26-27.

Benassini M. (2009). *Introducción a la Investigación de Mercados-Enfoque para América Latina; Cap 6 Cómo diseñar un cuestionario*; 2da Edición. Pearson Prentice Hall. P. 117-145.

FernandezValiñas R. (2009). *Segmentación de Mercados; Cap 8 Segmentación de mercados industriales*. Mc Graw Hill. P. 79-95.

Ferrell O. C.; Hartline M. (2012). *Estrategia de marketing; Cap 7 Estrategia de producto*. 5ta Edición. Cengage Learning Editores. P. 122-131, 209-213.

Flórez Calderón B. (2015). *Guía para el diseñar una marca; Guía investigativa para diseñar una marca*. UOC. P. 174-178.

Keller K. (2008). *Administración Estratégica de Marca-Branding; Cap. 3 Posicionamiento de la marca*. 3ra Edición. Pearson-Prentice Hall. P. 110-117.

Lambin J., Gallucci C., Sicurello C. (2009). *Dirección de marketing- Gestión estratégica y operativa del mercado; Cap 9 Decisiones de posicionamiento y selección de los mercados objetivos*. 2da Edición. Mc Graw Hill. P. 250-267.

Lambin J., Gallucci C., Sicurello C. (2009). P. 495-499.

López de Castilla Elías F. (2019). *La Biblia de las Franquicias; Cap 4 ¿Cómo convertir tu negocio en una franquicia profesional?*. Paidós Empresa. P. 119-162.

Malhotra N. (2008). *Investigación de Mercados; Cap 5 Diseño de la investigación exploratoria investigación cualitativa*. 5ta Edición. Pearson Prentice Hall. P. 158-162.

Schiffman L., Kanuk L. (2010). *Comportamiento del Consumidor; Cap. 5 Personalidad y comportamiento del consumidor*. 10ma Edición. Pearson. P. 123-128.

### Publicaciones:



Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

- ANAC. (11 de febrero de 2020). *VANT-Reglamento Provisional*. <https://www.anac.gov.ar/anac/web/index.php/1/1707/vant/reglamento-provisional>
- ANAC. (16 de febrero de 2020). *Reglamento de VANT u SVANT*. <http://www.anac.gob.ar/anac/web/uploads/upcg/resoluciones-dnaypi/seguridad-operacional/if-2019-reglamento-vant-rs-885.pdf>
- indec. (2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018-Resultados Definitivos. IV.3 Superficies tratadas con fertilizantes y agroquímicos*. Ministerio de Economía Argentina. P. 301-398.
- INTA. (12 de marzo de 2018). *Dossier de Pulverizadoras – Informe del rubro de pulverizadoras elaborado por técnico del INTA EEA Manfredi. Incluye datos del mercado 2017-2018, aspectos técnicos y mecánicos, innovaciones y tendencias de la máquina del futuro*. [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_dossier\\_de\\_pulverizadoras.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_dossier_de_pulverizadoras.pdf)

**Páginas web:**

- AIN. Online. (12 de agosto de 2018). *Surefly Makes First Flight*. <https://www.ainonline.com/aviation-news/general-aviation/2018-05-06/surefly-makes-first-flight>
- Business INSIDER. (12 de agosto de 2018). *The flying car backed by Google's co-founder just got a big update, and people can pilot it with less than an hour's training*. [www.businessinsider.com/kitty-hawk-flying-car-startup-google-larry-page-launches-flyer-test-flights-2018-6](http://www.businessinsider.com/kitty-hawk-flying-car-startup-google-larry-page-launches-flyer-test-flights-2018-6)
- Concepto Definición. (12 de agosto de 2018). *Definición: Drone*. <https://concepto-definicion.de/dron/>.
- DJI. (05 de junio de 2018). *Agras MG-1S*. [www.dji.com/mg-1s?site=brand-site&from=nav](http://www.dji.com/mg-1s?site=brand-site&from=nav)
- EHANG. (21 de julio de 2018). *EHang AAV. The Era of Urban Air Mobility is Coming*. [www.ehang.com/ehang184/](http://www.ehang.com/ehang184/)
- El ABC Rural. (18 de marzo de 2021). *Pergamino: Temor por el sobre vuelo de un avión aplicador sobre una escuela rural*. <https://elabcrural.com/pergamino-temor-por-el-sobrevuelo-de-un-avion-aplicador-sobre-una-escuela-rural/>
- HANHE. (05 de junio de 2018). *CD-15*. <http://www.hanhe-aviation.net/cd15>
- Hoversurf. (12 de agosto de 2018). [www.hoversurf.com/](http://www.hoversurf.com/)
- indec. (30 de julio de 2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018-Resultados Definitivos. Agricultura. Fertilizantes y agroquímicos*. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-8-87>



Plan de negocios para el desarrollo y comercialización de drones de gran porte para fumigación en zonas rurales, a ejecutarse en 5 años.

- Jetpack Aviation. (21 de julio de 2018). *Jetpacks*. <https://jetpackaviation.com/jetpacks/>
- MAQUINAC. (consultado el: 28 de julio de 2021). *Pulverizadoras Autopropulsadas*. <https://maquinac.com/informe/pulverizadoras-autopropulsadas/>
- MAQUINAC. (30 de marzo de 2021). *Pulverizadoras, el segmento que más creció en ventas durante 2020*. <https://maquinac.com/2021/03/pulverizadoras-el-seg-mento-que-mas-crecio-en-ventas-durante-2020/>
- Página 12. (03 de diciembre de 2019). *Los pilotos que fumigan recomendaron no aplicar glifosato en zonas sensibles*. <https://www.pagina12.com.ar/224539-los-pilo-tos-que-fumigan-recomendaron-no-aplicar-glifosato-en>
- RPAS Drones. (18 de agosto de 2021). *Los DJI Agras T10 y T30 dedicados a la agricultura disponibles en más de 100 países*. <https://www.rpas-drones.com/los-dji-agras-t10-y-t30-dedicados-a-la-agricultura-disponibles-en-mas-de-100-paises/>
- Scorpion Drones. (04 de noviembre de 2021). *Dji Agras T30 Drone Fumigador 16h/h 30 Litros* [https://www.scorpiondrones.com.ar/MLA-1103042988-dji-agras-t30-drone-fumigador-16hh-30-litros-scorpion-\\_JM](https://www.scorpiondrones.com.ar/MLA-1103042988-dji-agras-t30-drone-fumigador-16hh-30-litros-scorpion-_JM)
- Scorpion Drones. (04 de noviembre de 2021). *Drone Fumigador Dji Agras T10 40h/dia 10 Litros* [https://www.scorpiondrones.com.ar/MLA-930435663-drone-fumi-gador-dji-agras-t10-40hdia-10-litros-\\_JM?searchVariation=91868374338#searchVariation=91868374338&position=1&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=77789627-5885-41df-b7b4-6ed67acdfec3](https://www.scorpiondrones.com.ar/MLA-930435663-drone-fumi-gador-dji-agras-t10-40hdia-10-litros-_JM?searchVariation=91868374338#searchVariation=91868374338&position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=77789627-5885-41df-b7b4-6ed67acdfec3)
- SupChina. (25 de julio de 2021). *Una guía de los principales actores de la industria de Drones en China*. <https://supchina.com/espanol/una-guia-de-los-principales-ac-tores-de-la-industria-de-drones-en-china/>
- VOLOCOPTER. (21 de julio de 2018). *Volocity*. <https://www.volocopter.com/en/product/>



**Anexo ALFA: Índice de Imágenes.**

Imagen N° 1: Agricultural Wonder Drone MG-1S.....	3.
Imagen N° 2: Helicopter Agricultural Spraying 3CD-15.....	3.
Imagen N° 3: Vehículo aéreo autónomo: Ehang 184.....	4.
Imagen N° 4: Vehículo aéreo autónomo: Volocopter 2X.....	4.
Imagen N° 5: Vehículo aéreo autónomo: Jet Pack Aviation.....	4.
Imagen N° 6: Vehículo aéreo autónomo: Workhorse – Surefly.....	4.
Imagen N° 7: Vehículo aéreo personal: Flyer.....	5.
Imagen N° 8: Vehículo aéreo personal: Hover Surf.....	5.
Imagen N° 9: Drone plegado para traslado.....	15.
Imagen N° 10: Drone con protectores de hélices desplegados.....	16.
Imagen N° 11: Drone desplegado para pulverizar.....	16.
Imagen N° 12: Dimensiones del Drone configuración para traslado.....	17.
Imagen N° 13: Dimensiones del Drone configuración para pulverizar.....	17.
Imagen N° 14: Comparación dimensional con una camioneta tipo Pick Up.....	18.
Imagen N° 15: Evolución de los productos.....	19.
Imagen N° 16: Logo de la empresa.....	25.
Imagen N° 17: Orgánica de la empresa.....	26.
Imágenes N° 17: Pulverizadoras autopropulsadas.....	31.
Imágenes N° 18: Aviones fumigadores.....	32.
Imágenes N° 19: Drones fumigadores actuales.....	32.
Imagen N° 20: Cajón operacional de los drones pulverizadores.....	36.
Imagen N° 21: Planificación de Marketing estratégico.....	39.
Imagen N° 22: Plan de ejecución general del proyecto.....	59.

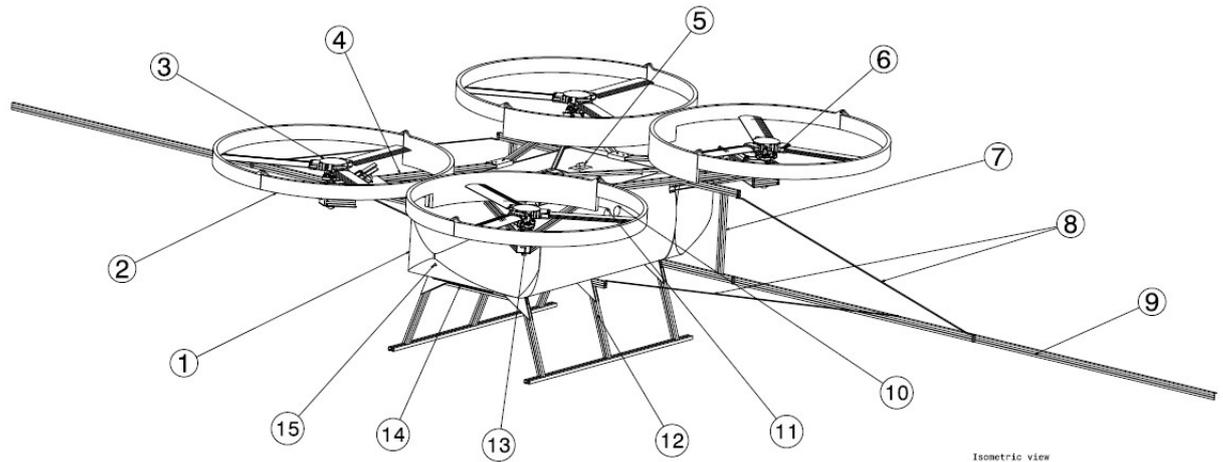


**Anexo BRAVO: Índice de tablas.**

Tabla 2.2: Servicio de Leasing anual .....	20.
Tabla 4.2: Análisis de la competencia .....	32.
Tabla 6.1.2-A: Productos: Drones de gran porte y Accesorios .....	44.
Tabla 6.1.2-B: Servicios: Durante-venta y Post-venta .....	45.
Tabla 6.1.3: Posicionamiento de los productos .....	46.
Tabla 8.1.A: Inversión inicial en Dólares Estadounidenses .....	46.
Tabla 8.2-A: Datos para el Cash Flow .....	53.
Tabla 8.2-B: Proyección Económica de a 5 años .....	54.
Tabla 8.2-C: Cash Flow – Tiempo para recuperar la inversión .....	55.
Tabla 8.2-D: Proyección económica a 15 años del proyecto.....	55.
Tabla 9.3-A: Proyección económica para 1 a 5 años con planes de contingencia..	62.
Tabla 9.3-B: Cash Flow – Tiempo de recuperar la inversión con planes de contingencia incluidos.....	63.

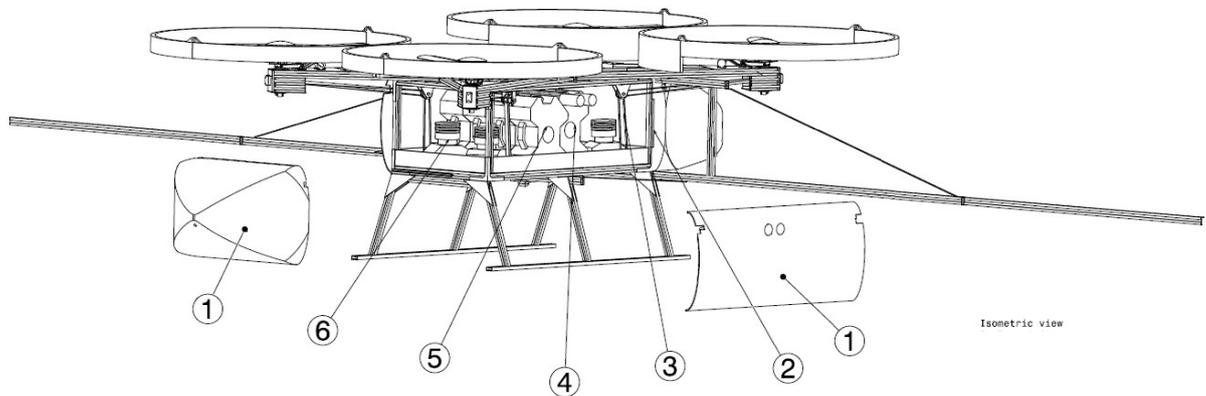
## Anexo CHARLIE: Descripción de partes del Drone de Gran Porte.

**FIGURA 1:**



1. Fuselaje del drone.
2. Cobertores protectores de hélices (plegables para traslado).
3. Hélices de paso variable.
4. Estructura principal de aluminio de brazo sujeta hélice.
5. Luces de navegación superior e inferior (destelladoras/blancas).
6. Mecanismos variadores de paso de hélices.
7. Estructura de aluminio del Sistema de Pulverización.
  - a. Plegable para el traslado.
  - b. Desmontable para realizar izado de cargas pesadas.
  - c. Desmontable para realizar traslado de cargas pesadas.
8. Tensores metálicos de estructura del Sistema de Fumigación.
9. Estructura porta dispersores de fluidos pulverizados.
10. Boca de carga de combustible.
11. Boca de carga de fluidos a pulverizar.
12. Estructura de aluminio de esquíes de aterrizaje.
13. Luces de navegación laterales (rojas y verdes).
14. Luz de navegación frontal (blanca).
15. Cámara para navegación de video.

**FIGURA 2:**



1. Carenados de material compuesto (fibras-resina) desmontables para mantenimiento.
2. Estructura de aluminio primaria del fuselaje del drone.
3. Correas del Sistema de transmisión de potencia desde el motor a la hélice.
4. Depósitos de combustible.
5. Depósitos de fluidos a pulverizar.
6. Motores de combustión interna.