

Proyecto IX Desafío Tecnológico ETSIIT

Dron para monitorización de agricultura y silvicultura

Ikarus Ants

25 de febrero de 2019

Índice

1. ¿Qué problema intenta resolver su proyecto?	2
1.1. ¿A qué clientes va destinado?	2
1.2. ¿Qué productos/empresas hacen algo similar?	2
1.3. ¿En qué se diferencian esos productos/empresas de su propuesta?	3
1.4. ¿Cuáles son los costes más importantes por fabricación de cada unidad, mantenimiento e instalación?	3
1.5. ¿Cómo obtendrá beneficios del producto (por adquisición de cada unidad, por mantenimiento, por instalación, por análisis de datos que genera...)?	3
1.6. Business Model Canvas	3
2. Diseño inicial de la propuesta	4
2.1. ¿En qué entorno se puede aplicar su producto?	4
2.2. Describa un ejemplo de caso de uso de su producto (cómo funcionaría desde el punto de vista del usuario)	4
2.3. Describa brevemente qué elementos componen sus sistema, y qué función tienen	4
2.4. Indique qué tecnología piensan usar para implementar los elementos del sistema. . . .	5

1. ¿Qué problema intenta resolver su proyecto?

El objetivo de este proyecto es permitir el análisis de cultivos y/o zonas forestales mediante fotografías con drones aéreos, prescindiendo de la imagen por satélite. Estos permitirán cubrir con mayor detalle (en resolución y cantidad de datos) una zona pequeña o mediana de un entorno natural o de cultivo. En el ámbito de cultivo se hará especial énfasis en el cultivo del olivo mediante un análisis de los parámetros del mismo, permitiendo solucionar algunos problemas presentes que perjudican a los productores como la detección a tiempo de enfermedades y plagas. Dicha detección permitiría aumentar el rendimiento de las cosechas y asegurar un estado de salud óptimo en dicha plantación.

En adición, se quiere extender su funcionalidad para solucionar aspectos de importancia en el control forestal como la prevención de incendios, detección de puntos calientes de un incendio, presencia de humo y su posible propagación según la dirección del viento.

Se abordarán diversas actividades como la detección de plásticos, mapeo del bosque, estudio de su biodiversidad y su posible aplicación a agricultura de precisión y una silvicultura de precisión que permitiría una explotación más controlada de recursos forestales.

1.1. ¿A qué clientes va destinado?

Particulares y empresas agrarias de cualquier cultivo, en particular del olivar. Empresas de gestión de reservas naturales. Empresas de investigación científica, en especial, en ciencias naturales y biología.

1.2. ¿Qué productos/empresas hacen algo similar?

Cegadrone. Empresa española con sede en Madrid especializado en un gran campo de aplicaciones de drones, siendo dos de sus servicios en el ámbito de agricultura y control forestal.

Aeromedia. Empresa española con sede en Málaga, Alicante y Burgos. Se centra en servicios agroforestales y en prevención de incendios abordando el problema principalmente con la medición de estados de cortafuegos, informes de la causas de incendios o reconstrucciones de incendios, análisis y valoración de daños.

Recdron. Empresa española con sede en Murcia y Granada centrada en producción audiovisual con un servicio secundario de agricultura de precisión. Ofrece vuelos periódicos a fincas para dar recomendaciones para mejorar los cultivos según los datos recogidos.

Zenit drones. Empresa de drones de Motril centrado en agricultura de precisión, inspección industrial, termografía y audiovisual.

Tvant. Empresa de drones de Córdoba que da servicio a toda Andalucía. Se centran en el sector de la agricultura de precisión. Precio variable según la tarea a solucionar.

1.3. ¿En qué se diferencian esos productos/empresas de su propuesta?

Se ofrece un servicio periódico asequible sin requerir una gran inversión inicial. Instalación de una estación en el terreno, cuyo papel es la recarga de los drones y transmisión de datos a la nube. Vuelo autónomo, puede funcionar de forma autónoma sin necesidad de personal especializado. Interfaz fácil y accesible desde una aplicación web. Recolección y tratamiento de datos, que informan al cliente del estado de su terreno y cultivos.

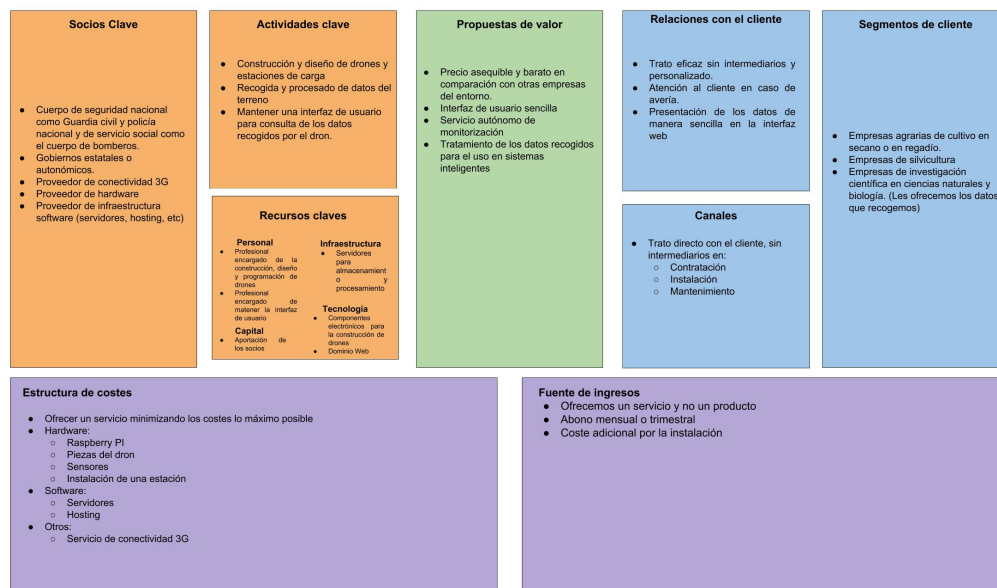
1.4. ¿Cuáles son los costes más importantes por fabricación de cada unidad, mantenimiento e instalación?

Dron con capacidad de vuelo autónomo. Sistema de cámara multispectral y térmica y unidad de procesamiento de datos. Base del dron para recarga automática, comunicación con servidores y recarga solar. Coste adicional: infraestructura de red para la comunicación y monitorización.

1.5. ¿Cómo obtendrá beneficios del producto (por adquisición de cada unidad, por mantenimiento, por instalación, por análisis de datos que genera...)?

Proveemos un servicio, nuestra empresa se reserva el derecho de propiedad del sistema autónomo aunque se encuentre en la instalación de cultivo del cliente. La empresa realiza la instalación y mantenimiento activo el servicio mediante un coste mensual, trimestral o anuales asequible.

1.6. Business Model Canvas



2. Diseño inicial de la propuesta

2.1. ¿En qué entorno se puede aplicar su producto?

Aplicación directa en espacios naturales abiertos como campos de cultivo, bosques o grandes plantaciones. También resulta útil en reservas forestales, espacios protegidos y en general cualquier sitio con vegetación que se quiera monitorizar.

2.2. Describa un ejemplo de caso de uso de su producto (cómo funcionaría desde el punto de vista del usuario)

Acceso a una interfaz intuitiva que permite gestionar uno o más drones instalados con sus respectivas bases. La interfaz proporciona una imagen aérea de los cultivos y permite aplicar diferentes filtros en la interfaz para visualizar diferentes parámetros de cultivo. Existe una página principal que proporciona datos generales de dicho cultivo. A partir del análisis de dichos datos se generarán una serie de advertencias y/o sugerencias y una planificación de misiones para los drones. Dichas misiones pueden realizarse de forma autónoma cada cierto tiempo o activarse manualmente, según la preferencia del cliente.

2.3. Describa brevemente qué elementos componen sus sistema, y qué función tienen



Figura 1: Componentes del sistema

Los 6 componentes de nuestro sistema (Figura 1) son:

- **Dron Aéreo:** se encarga de volar de manera autónoma por la zona a monitorizar, llevando consigo la raspberry pi y los sensores.

- **Raspberry Pi:** pequeño ordenador encargado de recoger los datos con sensores que lleva conectados.
- **Sensores:** cámara multiespectral y térmica.
- **Estación:** base cubierta que sirve de resguardo al dron. Además, es el punto de envío de los datos recogidos a los servidores y carga de la batería del sistema de recolección de datos (dron, raspberry pi y sensores)
- **Servidores:** procesar y almacenar la información que ha sido enviada desde el lugar de monitorización.
- **Interfaz web:** disponible para que el usuario pueda consultar los parámetros de interés sobre la monitorización de su terreno.

2.4. Indique qué tecnología piensan usar para implementar los elementos del sistema.

El software a utilizar será el código necesario para el control del cuadricóptero durante su vuelo usando una Raspberry Pi B+. La sección de hardware consistirá en el ensamblaje de los componentes individuales necesarios para el vuelo y la navegación así como usar Navio+ para pruebas. Los componentes no los seleccionaremos en un kit sino que lo haremos individualmente. La parte de toma de imágenes será llevada a cabo con una Raspberry Pi 3 y librerías de procesamiento de imágenes. Para el funcionamiento en conjunto del sistema usaremos RTI Connex DDS y será necesario realizar una interfaz web para el usuario.