SISTEMA DE GESTIÓN DE UXOS EN CENAD

**ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL**

**SISTEMA**



D. José Luis Rodríguez Molleja

D. Julio César Martín Martín

D. José Manuel Baviera Viguer

D. Julio Rodríguez Romero

**Historial de Revisiones EVS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Revisión** | **Estado** | **Descripción** |
| 26 ABR 2019 | 1.0 | Elaboración | Se inicia la redacción del documento |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Documento validado y aprobado por las partes en fecha:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Por el | VºBº Tutor del Proyecto | Por el Jefe de Proyecto |
|  |  |  |
| Fdo. | Fdo. | Fdo |

Contenido

[EVS 1.- ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA. 4](#_Toc7527816)

[EVS 1.1.- ESTUDIO DE LA SOLICITUD. 4](#_Toc7527817)

[1.- Descripción General del Sistema. 4](#_Toc7527818)

[2.- Catálogo objetivo del EVS. 4](#_Toc7527819)

[3.- Alcance. 4](#_Toc7527820)

[4.- Estudio de restricciones. 5](#_Toc7527821)

[EVS 1.2.- IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA. 5](#_Toc7527822)

[EVS 1.3.- ESPECIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL EVS. 5](#_Toc7527823)

[EVS 2.- ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL. 5](#_Toc7527824)

[EVS 2.1.- VALORACIÓN DEL ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL. 5](#_Toc7527825)

[EVS 2.2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL. 5](#_Toc7527826)

[EVS 2.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EXISTENTES. 5](#_Toc7527827)

[EVS 2.4.- REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL. 7](#_Toc7527828)

[EVS 3. DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA 7](#_Toc7527829)

[EVS 3.1.- IDENTIFICACIÓN DE LAS DIRECTRICES Y TÉCNICAS DE GESTIÓN. 7](#_Toc7527830)

[EVS 3.2 IDENTIFICACIÓN Y CATALOGACIÓN DE REQUISITOS. REQUISITOS FUNCIONALES. 8](#_Toc7527831)

[EVS 3.3 IDENTIFICACIÓN Y CATALOGACIÓN DE REQUISITOS. REQUISITOS NO FUNCIONALES. 9](#_Toc7527832)

[EVS 3.3. RESTRICCIONES. 10](#_Toc7527833)

[EVS 4.- ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN. 11](#_Toc7527834)

[EVS 4.1.- PRESELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN. 11](#_Toc7527835)

[Alternativa 1. 11](#_Toc7527836)

[Alternativa 2. 11](#_Toc7527837)

[Alternativa 3. 11](#_Toc7527838)

[EVS 4.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN. 11](#_Toc7527839)

[Alternativa 1. 11](#_Toc7527840)

[Alternativa 2. 12](#_Toc7527841)

[Alternativa 3: 13](#_Toc7527842)

[EVS 5.- DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA. 13](#_Toc7527843)

[EVS 5.1.- ESTUDIO DE LA INVERSIÓN. 13](#_Toc7527844)

[Alternativa 1. 13](#_Toc7527845)

[Alternativa 2. 13](#_Toc7527846)

[Alternativa 3. 14](#_Toc7527847)

[EVS 5.1.- ESTUDIO DE LOS RIESGOS. 14](#_Toc7527848)

[Alternativa 1. 14](#_Toc7527849)

[Alternativa 2. 14](#_Toc7527850)

[Alternativa 3. 14](#_Toc7527851)

[EVS 5.2.- PLANIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS. 14](#_Toc7527852)

[EVS 6.- SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN. 15](#_Toc7527853)

[EVS 6.1.- CONVOCATORIA DE LA PRESENTACIÓN. 15](#_Toc7527854)

[EVS 6.2.- EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y SELECCIÓN. 15](#_Toc7527855)

[EVS 6.3- APROBACIÓN DE LA SOLUCIÓN. 15](#_Toc7527856)

# EVS 1.- ESTABLECIMIENTO DEL ALCANCE DEL SISTEMA.

## EVS 1.1.- ESTUDIO DE LA SOLICITUD.

### 1.- Descripción General del Sistema.

Actualmente el CENAD, como Unidad responsable de la gestión del Campo de Maniobras de San Gregorio (CNTMSG), es el encargado de proporcionar y garantizar el buen uso de este.

Entre sus cometidos se encuentra la localización, desactivación y retirada de los artefactos explosivos no explosionados (UXO,s). Para ello, en la actualidad cuenta con un sistema consistente básicamente en un fichero en formato hoja de cálculo, en el cual se introduce la información sobre los UXO,s hallados, que ha sido previamente recopilada en un formulario al efecto, por parte del personal del CENAD y de las Unidades que realizan maniobras militares en CNTMSG.

Una vez recabada la información sobre la localización de posibles artefactos, se introduce en un fichero Excel que permite la gestión y control de los UXOs, indicando localización, descripción, estado, etc.

Con la información obtenida, el personal del CENAD se encarga de localizar y realizar las operaciones pertinentes.

### 2.- Catálogo objetivo del EVS.

* Detectar las necesidades de información de los futuros usuarios.
* Conocer las limitaciones técnicas y legales para el trato de información personal de carácter sensible protegida por el Reglamento General de Protección de Datos.
* Conocer las limitaciones legales para el trato de información clasificada.
* Detectar las fuentes de datos relacionadas con el SI.
* Delimitar un catálogo de requisitos que permita terminar el proceso de diseño en un tiempo aceptable.

### 3.- Alcance.

El Sistema afectará al núcleo S-2/S-3 PLMM del CENAD, como UCO administradora y gestora del mismo:

* S-3 dispondrá de perfiles de administrador/gestor del S.I.
* S-2 dispondrá de perfil de consulta, al objeto de obtener información e imprimir listados.

Asimismo, la Unidad de Apoyo del CENAD (UAPO), dispondrá de perfil de consulta, ya que constituye el nexo de contacto entre el CENAD y los órganos de desactivación.

### 4.- Estudio de restricciones.

Se contemplan restricciones de tipo temporal, restricciones técnicas tanto de hardware como de software, así como restricciones legales que deben estar conforme a los estándares vigentes.

## EVS 1.2.- IDENTIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA.

El cliente desea automatizar la gestión de artefactos sin explosionar (NOEX) en el ámbito del Campo Nacional de Maniobras y Tiro de San Gregorio (CNMTSG), sustituyendo el sistema actual, basado en una hoja de cálculo Excel, cuya utilidad es muy limitada y no satisface las necesidades de control y seguridad deseados.

El nuevo sistema se implementará en un servidor web centralizado, teniendo acceso a él desde cualquier ordenador conectado a la red de propósito general del MINISDEF (WAN-PG).

El sistema deberá utilizará la autenticación del usuario de WAN-PG, lo que facilitará el acceso a los usuarios autorizados, una vez hayan iniciado sesión en la intranet del MINISDEF.

## EVS 1.3.- ESPECIFICACIÓN DEL ALCANCE DEL EVS.

Se pretende estudiar en profundidad la situación actual, para así averiguar si es posible crear un sistema informático que mejore el sistema actual, tanto en usabilidad, incremento de funcionalidades y seguridad de la información, así como una mayor automatización de los procesos. Para ello se llevará un proceso de estudio para evaluar su viabilidad y, en su caso, ofrecer posibles opciones.

# EVS 2.- ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

## EVS 2.1.- VALORACIÓN DEL ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

El actual sistema de gestión de UXOs reside en archivos en formato Excel mediante el cual se registran (manualmente) los diferentes artefactos localizados, se clasifican en diferentes estados (pendiente de desactivación, destruido, retirado o no localizado).

## EVS 2.2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS USUARIOS PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

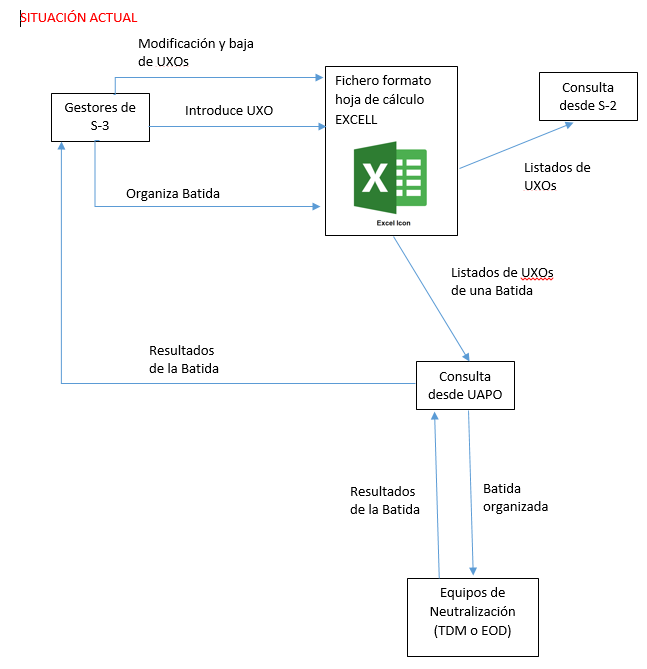
**xx**

## EVS 2.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EXISTENTES.

El actual sistema de gestión únicamente reside en el registro en un fichero Excel de los datos correspondientes a la localización de UXOs, tales como Registro, Estado/Proceso, Observaciones de la comunicación, Fecha destrucción, Núm artefactos destruidos, Observaciones a la destrucción.

Dicho registro es mecanizado por personal del CENAD una vez es proporcionado un formulario con los citados datos por personal de las diferentes Unidades que se encuentran realizando maniobras militares en el campo de maniobras citado.

Una vez mecanizado, el fichero se imprime y se entrega a los responsables operativos de la localización de los UXOs incluidos en el mismo.

Tras su localización, se marcan XXXXXX?

El actual sistema, aunque efectivo, resulta necesario de mejorar dado que pueden encontrarse con la siguiente problemática:

* Se dispone de un fichero Excel que puede modificarse accidentalmente mediante la sobre-escritura involuntaria por parte de alguno de los miembros del CENAD.
* Limitaciones inherentes al tipo del fichero.
* Acceso limitado al propio fichero.
* Ausencia de control de acceso al fichero por parte de personal no autorizado.
* Imposibilidad de acceso múltiple al fichero.
* Ausencia de cartografía o imágenes relacionadas con cada uno de los UXOs localizados.

Imagen que contiene captura de pantalla

Descripción generada automáticamenteUn fallo en la ubicación donde se aloje el fichero puede ocasionar la pérdida de la información y/o complicaciones en la gestión de los UXOs.

## EVS 2.4.- REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

Una vez valorado que el sistema actual es ineficaz, la solución pasaría por crear una aplicación informática que sustituya el método actual y resuelva, agilice y mejore la gestión de los NOEX.

Dicha aplicación, deberá ser en entorno web, a la cual se podrá acceder desde cualquier ordenador conectado a la Red de Propósito General del MDEF, con identificación de usuarios mediante diferentes perfiles de acceso y privilegios y con datos almacenados en un Sistema Gestor de Base de Datos centralizado y seguro, lo que garantiza integridad y seguridad de los datos.

# EVS 3. DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA

## EVS 3.1.- IDENTIFICACIÓN DE LAS DIRECTRICES Y TÉCNICAS DE GESTIÓN.

Se tendrán en cuenta los planes de gestión de la configuración, de seguridad y de calidad realizados para esta aplicación. En aras de ofrecer un producto que se adapte lo más posible a las necesidades de los usuarios, para el desarrollo del sistema se introducirán técnicas de metodología AGILE cuando sea posible.

## EVS 3.2 IDENTIFICACIÓN Y CATALOGACIÓN DE REQUISITOS. REQUISITOS FUNCIONALES.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **REQUISITO** | **FUENTE** | **DESCRIPCIÓN** | **PRIORIDAD** |
| RF1 |  | El sistema permitirá llevar el control de los artefactos sin explosionar (NOEX) que se encuentran en el Campo Nacional de Maniobras y Tiro de San Gregorio (CNMTSG), incluida la gestión de altas y bajas de artefactos mediante el propio interfaz del sistema. | Alta |
| RF2 |  | El sistema debe permitir incorporar y modificar diferente información detallada para cada uno de los artefactos, incluso archivos multimedia. | Alta |
| RF3 |  | El sistema debe permitir cargar diferentes tipos de cartografía según necesidades. | Media |
| RF4 |  | El sistema permitirá la gestión de usuarios autorizados con diferentes roles (Administrador, Gestor, Usuario) y permisos. | Media |
| RF5 |  | El sistema debe permitir un manejo flexible con los mapas y cartografía mostrada, incluyendo desplazamientos a través de los mapas y zoom de zonas concretas. | Media |
| RF6 |  | El sistema mostrará en la cartografía seleccionada la posición de los artefactos con diferentes iconos según el estado de los mismos. | Alta |
| RF7 |  | El sistema permitirá seleccionar diferentes artefactos de los disponibles en un mapa y los mostrará en un listado imprimible con toda la información para cada uno de ellos. La impresión se mostrará previamente por pantalla. | Alta |
| RF8 |  | El sistema permitirá filtrar para mostrar en el mapa según el estado y tipo de los artefactos. | Alta |
| RF9 |  | El sistema permitirá imprimir listados por filtros según los campos definidos por el cliente en el fichero Excel actual. | Alta |
| RF10 |  | El sistema permitirá seleccionar un artefacto de los mostrados en el mapa y mostrará un pop-up con la información que se defina por el cliente. | Alta |
| RF11 |  | El sistema permitirá cambios de estado de artefactos de Pendientes desactivación a Destruido y posteriormente a Retirado, o bien, a No localizado, con indicación de la fecha para cada una de las modificaciones de estado. | Alta |
| RF12 |  | El sistema generará un identificador de manera automática para cada uno de los artefactos tras su alta. | Alta |

## EVS 3.3 IDENTIFICACIÓN Y CATALOGACIÓN DE REQUISITOS. REQUISITOS NO FUNCIONALES.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **REQUISITO** | **FUENTE** | **DESCRIPCIÓN** | **PRIORIDAD** |
| RNF1 |  | El Sistema debe funcionar en cualquier ordenador conectado a la Red de Propósito General del MINISDEF. | Alta |
| RNF2 |  | El Sistema deberá programarse en entorno WEB | Alta |
| RNF3 |  | El Sistema deberá emplear el SGBD ORACLE | Alta |
| RNF4 |  | Toda funcionalidad del sistema y transacción de negocio debe responder al usuario en menos de 5 segundos. | Alta |
| RNF5 |  | El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con hasta 20 usuarios con sesiones concurrentes. | Media |
| RNF6 |  | Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador de acceso a datos. | Media |
| RNF7 |  | El tiempo de aprendizaje del sistema por un usuario deberá ser menor a 4 horas. Se deberá incluir un tutorial sobre los pasos a realizar en la solicitud de un pedido. | Media |
| RNF8 |  | El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final. | Media |
| RNF9 |  | El sistema únicamente permitirá la autenticación mediante el usuario de Windows. | Media |

## EVS 3.3. RESTRICCIONES.

La principal restricción con la que nos encontramos en este proyecto es la temporal, ya que, al tratarse de un proyecto de prácticas, el tiempo está limitado a los 3 meses de duración de la Fase de Prácticas del Curso DIM.

# EVS 4.- ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

## EVS 4.1.- PRESELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

En lo que respecta a las alternativas software:

### Alternativa 1.

Supone el empleo de las herramientas disponibles para el público en general como Google Maps.

### Alternativa 2.

Usar la herramienta QGIS (<https://www.qgis.org>), que es un Sistema de Información Geográfica (SIG) de Código Abierto.

### Alternativa 3.

Aplicación hecha a medida.

## EVS 4.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

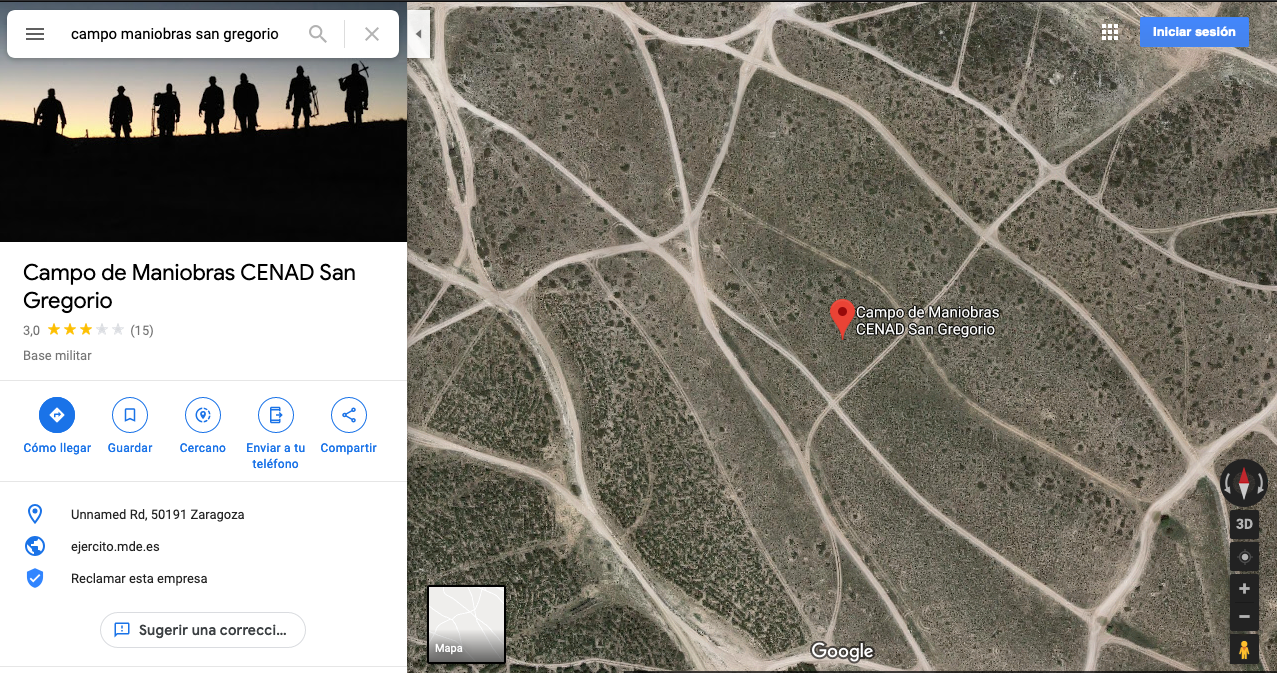
### Alternativa 1.

Google Maps/Earth dispone de diferentes funcionalidades, entre las que se encuentra la carga desde ficheros en formato Excel (entre otros) como el utilizado por el cliente, de las coordenadas de los UXO´s.

Una vez volcados los datos geográficos (además de los correspondientes a la ID, descripción y demás campos establecidos en el fichero), Google Maps/Earth posiciona cada uno de los registros en el mapa. Cliqueando en cada objeto, se abre un pop-up que permite la visualización de los datos que previamente han sido cargados.

Esta herramienta facilita la descarga del mapa así como su impresión, tanto del propio mapa así como del listado de los UXO´s en él contenidos.

Proporciona rutas hasta cada uno de los UXO´s determinados en el mapa desde una posición concreta.



### Alternativa 2.

QGIS es un Sistema de Información Geográfica (SIG) de Código Abierto licenciado bajo GNU - General Public License.

Corre sobre Linux, Mac OSX, o Windows. Soporta numerosos formatos (por ejemplo GeoTIFF, ERDAS IMG, ArcInfo ASCII GRID, JPEG, PNG…). Incluye funcionalidades para datos vectoriales, datos ráster y bases de datos, combinándolos en 2D y 3D combinando de manera automática los diferentes formatos y proyecciones.

Se puede componer mapas y explorar datos espaciales interactivamente con una GUI amigable. Las herramientas disponibles en la GUI incluyen:

* Navegador QGIS
* Reproyección al vuelo
* Gestor de Base de Datos
* Panel de vista general
* Marcadores espaciales
* Herramientas de anotaciones
* Identificar/seleccionar objetos espaciales
* Editar/ver/buscar atributos
* Vectores definidos por datos y herramientas para simbología ráster.
* Composición de mapa con capas de cuadricula.
* Apoyo para guardar y restaurar proyectos

Puede crear, editar, administrar y exportar capas vectoriales y ráster en varios formatos.

Es una aplicación de escritorio que necesita un servidor de cartografía, ya sea libre como Open Street Maps o el Instituto Geográgico Nacional, o bien crear un servicio de provisión de mapas, conocido como WMS. Esta funcionalidad está incluida en la aplicación (se puede crear fácilmente un servidor Apache), pero requiere provisionarlo de cartografía y gestionar un servidor.

Es una aplicación consolidada y contrastada, con soporte, tanto por parte de la comunidad como de manera comercial.

Por tanto, QGIS cubre una gran parte de los requisitos necesarios para el sistema, debiéndose valorar como una opción a adoptar.

Como inconvenientes o riesgos tenemos:

* Es una aplicación ejecutada en local, debiéndose instalar para cada usuario.
* No implementa gestión de usuarios.
* Hay que solicitar inclusión en la ATU.

Necesita un servidor WEB (si se quiere tener cartografía propia) involucrando la participación de un administrador (a aprobar por CESTIC).

El manejo de la aplicación es algo complicado, necesitando ciertos conocimientos cartográficos

### Alternativa 3:

Supone crear una aplicación a medida, que se adapte a las necesidades del cliente y cumpla con todos los requisitos funcionales.

Tecnológicamente supone el mayor avance, ya que se provee al CENAD de una herramienta de gestión automatizada de una base de datos de UXO,s detectados en el CNMTSG, actualizable de manera centralizada, y accesible desde cualquier terminal WAN-PG.

La gestión y control de los UXO,s con esta alternativa es total, pudiendo un usuario autorizado acceder a la aplicación en cualquier momento y desde cualquier ordenador.

Esta alternativa precisa de mayores recursos humanos para su realización, cuyo resultado es un software adaptado a las necesidades del cliente. No se precisa de licencias adicionales ni de hardware adicional para su implantación básica. La posibilidad de utilizar una base de datos ORACLE gratuita reduce el coste a cero.

Esta nueva aplicación, deber resultar de un uso lo suficientemente sencillo, como para que un usuario normal, con conocimientos mínimos en informática, no tarde más de tres días en familiarizarse con la misma.

# EVS 5.- DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA.

## EVS 5.1.- ESTUDIO DE LA INVERSIÓN.

### Alternativa 1.

xx

### Alternativa 2.

xx

### Alternativa 3.

xx

## EVS 5.1.- ESTUDIO DE LOS RIESGOS.

### Alternativa 1.

* No supone una gran mejora en cuanto al almacenamiento de los datos
* Problemas con la seguridad de la información

### Alternativa 2.

Como inconvenientes o riesgos tenemos:

* Es una aplicación ejecutada en local, debiéndose instalar para cada usuario.
* No implementa gestión de usuarios.
* Hay que solicitar inclusión en la ATU.
* Necesita un servidor WEB (si se quiere tener cartografía propia) involucrando la participación de un administrador (a aprobar por CESTIC).
* El manejo de la aplicación es algo complicado, necesitando ciertos conocimientos cartográficos

### Alternativa 3.

* El riesgo que presenta esta alternativa es bajo, ya que se trata de una aplicación hecha a medida.
* Sin embargo, el desarrollo de una aplicación desde cero puede suponer un plazo de entrega significativamente más largo.

## EVS 5.2.- PLANIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Alternativa 1 supone:

* Dos semanas para el estudio de la situación actual.
* Una semana para la adaptación del producto.
* Cinco días para su implantación y pruebas.
* Dos días para formación de usuarios

Alternativa 2 supone:

* Dos semanas para el estudio de la situación actual.
* Dos semanas para la adaptación del producto.
* Cinco días para su implantación y pruebas.
* Una semana para formación de usuarios.

Alternativa 3 supone:

* Una semana para el estudio de la situación actual.
* Tres semanas para el análisis y diseño del producto.
* Dos meses para la construcción de la aplicación.
* Una semana para su implantación, pruebas y uso simultáneo con el sistema vigente.
* Tres días para formación de usuarios.

# EVS 6.- SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN.

## EVS 6.1.- CONVOCATORIA DE LA PRESENTACIÓN.

Reunión con el cliente y con usuarios finales del día 29/04/2019.

## EVS 6.2.- EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Y SELECCIÓN.

Reunión con el cliente y con usuarios finales del día 29/04/2019.

## EVS 6.3- APROBACIÓN DE LA SOLUCIÓN.

Reunión con el cliente y con usuarios finales del día 29/04/2019.

**ANEXO 1: MATRIZ DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS**

