

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE COMPRA PÚBLICA DE TECNOLOGÍA INNOVADORA (PPT – CPTI)

Licitación CPI para implantar soluciones innovadoras para la autoprotección frente a incendios forestales del arte rupestre declarado Patrimonio de la Humanidad (AIFAR), que permita la conservación del arte rupestre de la Comunidad Valenciana

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	Contextualización	4
1.1.	Asociación de Municipios Forestales de la Comunitat Valenciana (AMUFOR)	4
1.2.	Abrigos del arte rupestre declarados Patrimonio Mundial del Arco Mediterráneo Peninsular ubicados en enclaves en peligro de incendio	6
1.3.	El mapa de arte rupestre de la Comunitat Valenciana.....	7
2.	Necesidades no cubiertas.....	9
3.	Objeto del contrato	10
4.	Alcance técnico	11
4.1.	Ámbito funcional de la prevención.....	12
4.1.1.	Estructura de la plataforma software.....	12
4.1.2.	Requisitos funcionales.....	13
4.1.3.	Garantía y nivel de servicio	16
4.1.4.	Propiedad intelectual	17
4.2.	Ámbito funcional del sistema de protección.....	18
4.2.1.	Requisitos funcionales.....	18
4.2.2.	Conceptos comprendidos.....	19
4.2.3.	Conceptos no comprendidos.....	20
4.2.4.	Documentación gráfica.....	21
4.2.5.	Inspecciones.....	22
4.2.6.	Calidad.....	22
4.2.7.	Reglamentación de obligado cumplimiento.....	22
4.2.8.	Garantías.....	23
4.2.9.	Replanteo.....	23
4.2.10.	Acopio de materiales.....	24
5.	Medios para la correcta ejecución del proyecto	24
5.1.	Medios personales.....	24
5.1.1.	Equipo de gestión	25
5.1.2.	Equipo técnico	25
5.2.	Medios técnicos.....	26
6.	Documentación técnica a presentar	26
7.	Plazo de ejecución y garantía de los trabajos.....	28
8.	Garantía de los trabajos	28

1. Contextualización

1.1. Asociación de Municipios Forestales de la Comunitat Valenciana (AMUFOR)

La Asociación de Municipios Forestales de la Comunitat Valenciana (en adelante, AMUFOR) se constituye como representación de los municipios de ámbito forestal en dos vertientes determinadas: como propietarios de terrenos forestales y como legítimo representante de los habitantes y propietarios rurales.

Con sede en Enguera (Valencia), el trabajo de AMUFOR está dirigido a promover la gestión forestal, de forma que, los montes supongan un motor de desarrollo rural para las poblaciones que los sustentan.

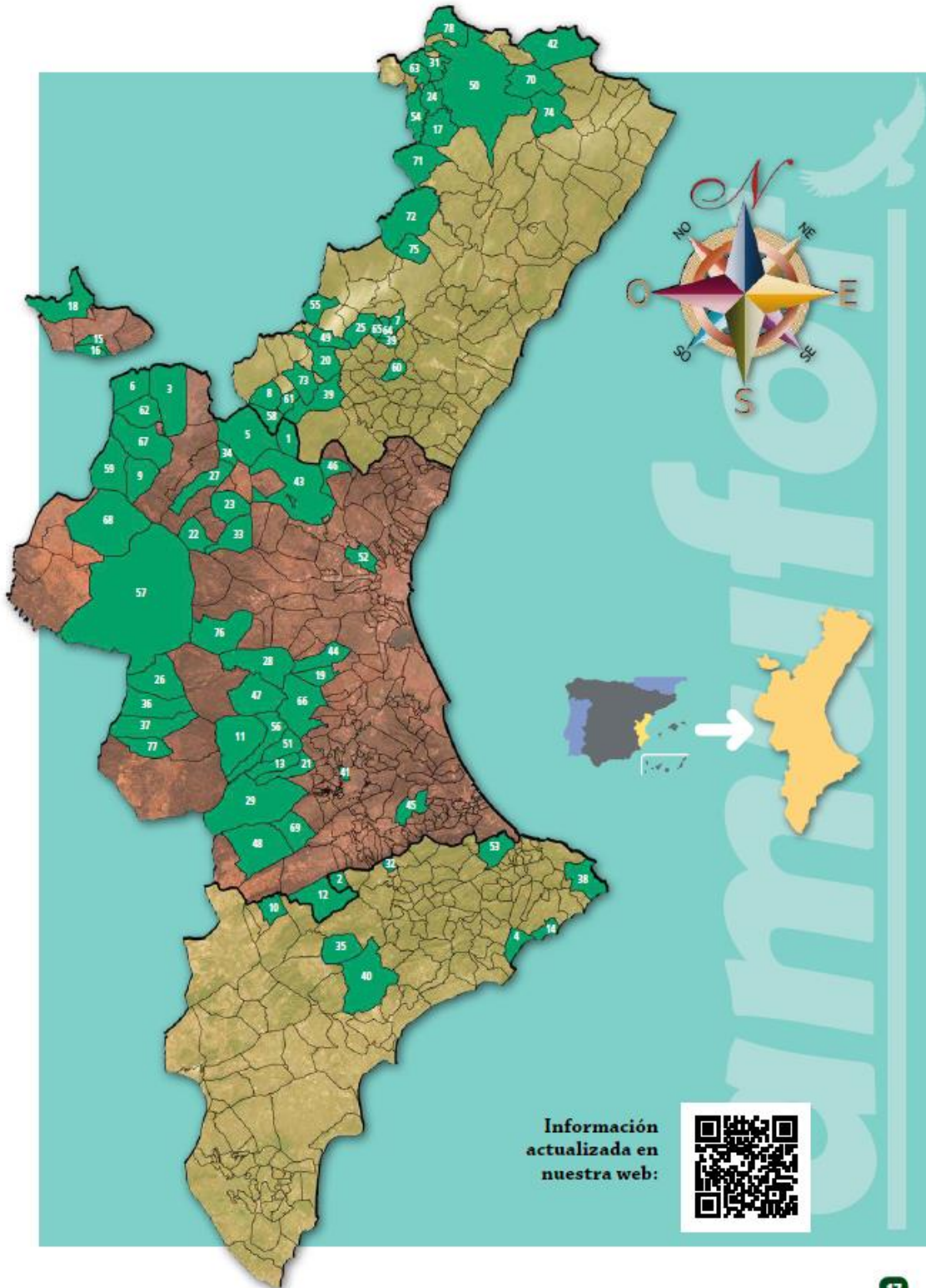
En la actualidad, cuenta con 78 Ayuntamientos y 2 Diputaciones (Diputación de Alicante y Diputación de Castellón) adheridos a la asociación, a lo largo de las tres provincias que conforman el territorio valenciano.

La actividad desarrollada por AMUFOR responde a la búsqueda de los siguientes fines:

- Promover la defensa del medio ambiente en armonía con su población.
- Favorecer la vertebración del sector forestal en todos sus niveles.
- Facilitar el intercambio de experiencias y el acceso a la información a las entidades locales afiliadas, administraciones, grupos sociales y medios de comunicación.
- Contribuir al aumento de la cultura forestal.

Asimismo, sus objetivos como asociación se pueden resumir en:

- Integrar el recurso forestal dentro de la estrategia de desarrollo rural de las poblaciones.
- Apoyar la creación de mercados de productos forestales comarcales como apuesta por la energía limpia, autóctona y sostenible.
- Reivindicar la figura de los pagos por servicios ambientales que prestan los terrenos forestales y que repercuten en una mejora de la calidad de vida de toda la sociedad.



Mapa de municipios AMUFOR

1.2. Abrigos del arte rupestre declarados Patrimonio Mundial del Arco Mediterráneo Peninsular ubicados en enclaves en peligro de incendio

El proyecto de candidatura sobre el Arte Rupestre del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica tuvo su inicio en la Comunitat Valenciana hace más de veinte años y, tras un largo recorrido de trabajo, se consiguió la declaración del mayor grupo de sitios de arte rupestre del continente europeo y uno de los más extensos de todo el mundo, ya que el ámbito territorial afectado por el ARAMPI ocupa unos 126.000 km². Tiene 163 ayuntamientos, 4.500 paneles decorados que contiene más de 90.000 motivos individualizados. Asimismo, cabe destacar que los abrigos y cuevas del incluidos dentro del Arte Rupestre del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica (ARAMPI) tienen la consideración de Bien de Interés Cultural, la máxima protección normativa de la legislación española y cuentan además con un perímetro de protección.

Los sitios de arte rupestre levantino prehistóricos se encuentran en las sierras costeras y del interior prelitoral del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica a lo largo de unos 1.000 km de la costa mediterránea, desde Cataluña hasta Andalucía. En este territorio se han inscrito 758 sitios distribuidos en las comunidades autónomas de Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña, Murcia y Valencia, en territorios rurales de escasa población con altos valores ecológicos y paisajísticos.

Las pinturas rupestres se encuentran en los abrigos rocosos al aire libre poco profundos, en las paredes frontales y, en ocasiones, en los techos. Presentan una serie de variaciones formales regionales, que suelen coincidir con las grandes cuencas hidrográficas.

El bien fue inscrito con el criterio (iii), al “aportar un testimonio único o por lo menos excepcional de una tradición cultural o de una civilización que sigue viva o que desapareció”, ya que es considerado como el corpus de pinturas parietales prehistóricas de la cuenca del Mediterráneo, con el mayor grupo de sitios de arte rupestre de cualquier lugar de Europa y ofrece una imagen excepcional de la vida humana en un periodo fundamental de la evolución cultural humana principalmente del Neolítico.

La mayoría de los abrigos y de las propias pinturas, así como el medio ambiente natural, se encuentran en buen estado de conservación. La integridad material de estas pinturas se debe en gran medida a la calidad de la roca que sirve de apoyo y a las condiciones atmosféricas que contribuyan a su conservación al aire libre.

No obstante, la dispersión de los abrigos que forman parte de la declaración UNESCO de 1998, sobre el Arte Rupestre del Arco Mediterráneo, que además supone que la mayor parte de los mismos estén rodeados de terreno forestal, deriva en que existe un alto riesgo de que se produzcan incendios forestales que pueden afectar significativamente a los abrigos de arte rupestre, así como a sus entornos cercanos, cuya combinación conforma los denominados Entornos de Protección del Arte Rupestre (EPAR). En concreto, los incendios forestales ocurridos en estos últimos años en las sierras del interior de las comunidades de Valencia (Millares y Dos Aguas), Cataluña (Ulldecona) y de Murcia (Sierra del Molino) han afectado a algunos de los abrigos rupestres, haciendo evidente su vulnerabilidad, y con ello la necesidad de desarrollar soluciones orientadas a su correcta protección.

1.3. El mapa de arte rupestre de la Comunitat Valenciana

El número de conjuntos de arte rupestre inventariados en el registro de Bienes de Interés Cultural de la Comunitat Valenciana asciende a un total de 635. Estos bienes presentan una distribución asimétrica, con grandes concentraciones y llamativos espacios vacíos, que obedece a causas de diversa índole; históricas, tafonómicas y relacionadas con la historia de la investigación.

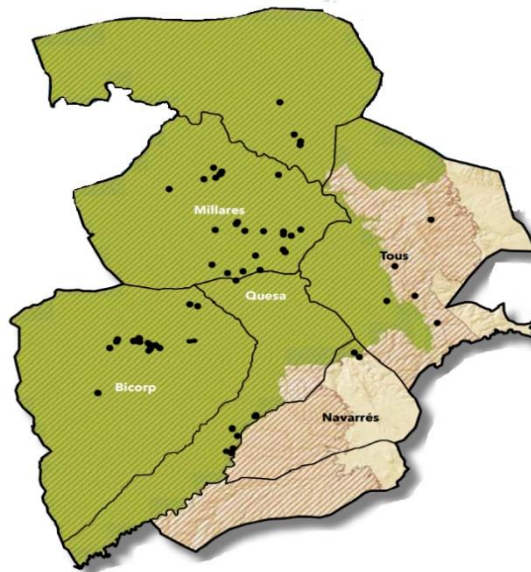
En la actualidad, en el conjunto del territorio valenciano destacan tres grandes concentraciones de arte rupestre. De norte a sur: la zona central del Maestrazgo de Castellón, con los núcleos de Valltorta y Gasulla como ejes fundamentales, la cuenca media del Júcar, y el nudo orográfico del Alcoia-Comtat y la Marina Alta.

Desde AMUFOR, y con el apoyo de otros agentes como la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Generalitat Valenciana, el Institut Cartogràfic Valencià y la nueva plataforma de Infraestructura Valenciana de Dades Espacials, el Centro Nacional de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional o el Portal Estadístico de la Generalitat Valenciana y el Instituto Nacional de Estadística, se han desarrollado distintos estudios y análisis con el objetivo de conocer estos entornos, su composición y hábitat del arte rupestre y garantizar su protección, especialmente ante incendios forestales. Esta labor se ha focalizado, principalmente, sobre tres zonas piloto:

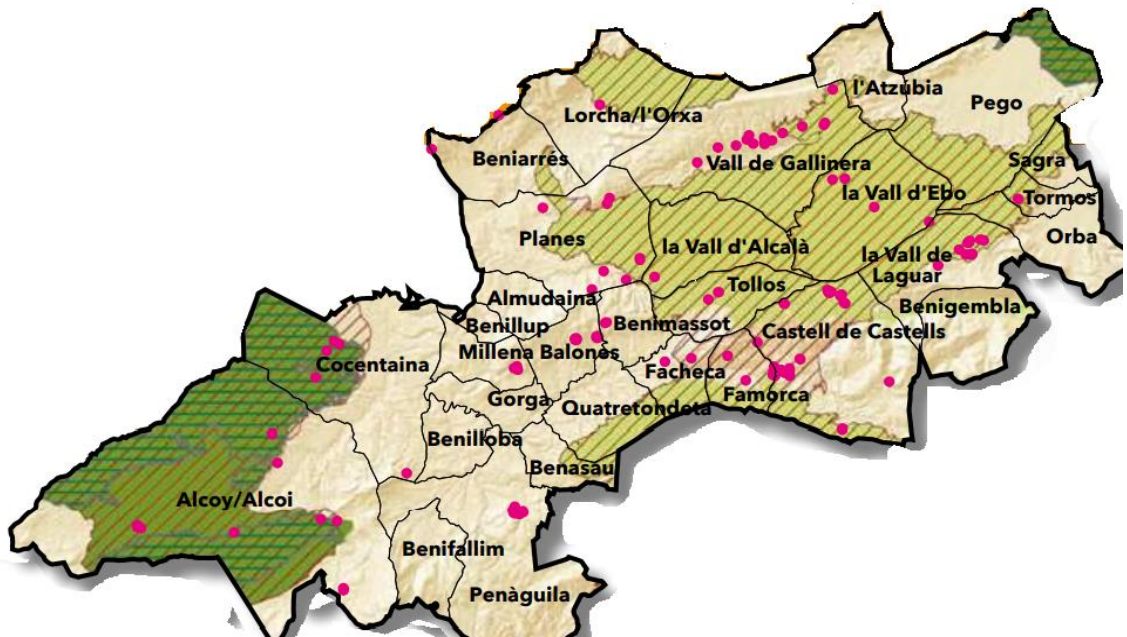
- **El entorno del Parque Cultural de Valltorta-Gassulla.** Los municipios que lo integran son 8: Ares del Maestrat, Morella, Catí, Tírig, les Coves de Vinromà, Albocàsser, Vilar de Canes y Benassal. Las hectáreas que resultan de la suma de los 8 municipios son 99.185.



- **La agrupación artística del Macizo del Caroig en la zona central valenciana.** Los municipios que lo integran son 7: Bicip, Millares, Quesa, Dos Aguas, Tous, Navarrès, Bolbaite. Las hectáreas que resultan de la suma de los 7 municipios son 65.170. Con el eje artístico Bicip-Millares en el centro, el área ha incorporado importantes descubrimientos en los últimos años.



- **Muntanyes d'Alacant, con epicentro en Alcoi.** Los municipios que lo integran son 30: Castell de Castells, Tollos, Famorca, Fageca, Benimassot, Planes, Beniarrés, Balones, Quatretondeta, Benassau, Gorga, Millena, Benilloba, Cocentaina, Penàguila, Alcoi, Benifallim, Benillup, Almudaina, L'Orxa, l'Atzúbia, Pego, Sagra, Tormos, Orba, Benigembla, Vall de Gallinera, Vall de Laguar, Vall d'Ebo y Vall d'Alcalà. De estos 30 municipio, 17 cuentan con arte rupestre dentro sus términos municipales.



2. Necesidades no cubiertas

Motiva este pliego la necesidad de encontrar soluciones innovadoras que permitan configurar una estrategia y plan de autoprotección del arte rupestre frente a los incendios, de forma que evite la alteración climática de estos espacios y que puede llevar a una gran pérdida cultural en la región.

En este sentido, a pesar de la disponibilidad de una amplia gama de soluciones tecnológicas que pueden ayudar a resolver esta necesidad de manera general, en el caso de los municipios integrados en AMUFOR sigue habiendo necesidades no cubiertas en relación con su capacidad de desarrollar actuaciones adecuadas de prevención y protección ante incendios forestales, tales como:

- La gran heterogeneidad de activos que conforman estos abrigos (incluyendo, entre otros, activos localizados en cuevas abiertas al público, cuevas cerradas o yacimientos al aire libre) exige contar con soluciones de monitorización del estado de conservación de estos activos de gran precisión que, al mismo tiempo, no dañen los propios activos. Este hecho demanda, por tanto, encontrar soluciones de sensórica adaptativa a los distintos entornos en los que se localizan los activos a proteger.
- Por su parte, es necesario avanzar en nuevas soluciones de simulación del impacto de incendios forestales en el arte rupestre. Hasta el momento, estas soluciones de simulación se han focalizado en atender al impacto en la propia masa forestal, por lo que es necesario ampliar el espectro de estas simulaciones para que permitan tomar decisiones adecuadas de prevención para abrigos que, como se ha mencionado, son muy heterogéneos y se encuentran localizados también en entornos muy diversos.

3. Objeto del contrato

El objetivo principal del contrato es el servicio de diseño, desarrollo e implantación de una solución piloto que permita, a través de distintas tecnologías como la fotogrametría 3D, sistemas de información geográfica o la sensórica, asegurar una correcta autoprotección del arte rupestre que forma parte de la declaración UNESCO de 1998, sobre el Arte Rupestre del Arco Mediterráneo, especialmente frente a incendios forestales.

Así, como **objetivos generales**, el contrato expone:

- Lograr una autoprotección óptima del arte rupestre de tal modo que los métodos y materiales usados tengan un carácter estrictamente reversible y respeten tanto al patrimonio cultural como al natural que lo alberga.
- Dotar al entorno de los enclaves singulares protegidos con tecnología de mínima invasión.
- Resaltar las necesidades de conocimiento, adecuación del entorno y geolocalización de los enclaves a proteger.
- Optimizar la toma de decisiones, tanto de los agentes gestores de estos enclaves y del medio natural, como de los propios servicios de extinción de incendios.
- Poner en valor, tanto la relevancia de los propios enclaves y activos desde el prisma histórico, cultural, etc.; como el propio del medio natural y forestal en el que se localizan.

4. Alcance técnico

El objeto del presente contrato de servicios es el diseño, desarrollo e implementación de una solución que permita asegurar una correcta autoprotección del arte rupestre que forma parte de la declaración UNESCO de 1998, sobre el Arte Rupestre del Arco Mediterráneo, especialmente frente a incendios forestales.

Para ello, se pretende desarrollar una experiencia piloto que pueda aplicarse a posteriori a todos los municipios que forman parte del ámbito de actuación de AMUFOR. Para la selección del espacio concreto en el que se desarrolle la experiencia piloto se atenderá a los siguientes criterios:

- Los trabajos objeto de desarrollo de la presente licitación asociados al desarrollo de este caso piloto deberán producirse en alguno de los siguientes entornos:
 - Entorno del Parque Cultural de Valltorta-Gassulla.
 - Macizo del Caroig.
 - Muntanyes d'Alacant.
- Por su parte, la elección del Entorno de Protección del Arte Rupestre (que incluye tanto el propio activo a conservar, como un mínimo de 200 metros de radio del medio físico en el que se localiza dicho activo) específico en el que se actuará será consensuada a través de una Comisión Técnica a crear ad hoc en el marco de este proyecto y que deberá estar formada, al menos, por:
 - Representantes de AMUFOR.
 - Representantes de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Generalitat Valenciana.
 - Representantes de la empresa adjudicataria del contrato.

Esta elección deberá atender, en todo caso, a criterios como:

- Selección de Entornos de Protección del Arte Rupestre que se localicen en entornos con un grado de recurrencia de incendios forestales significativa.
- Selección de Entornos de Protección del Arte Rupestre que posean elementos de arte rupestre heterogéneos, tanto en lo relativo a las propias características de los mismos, como en lo relativo a su localización (heterogeneidad en la tipología de yacimientos).
- Selección de Entornos de Protección del Arte Rupestre que se localicen en entornos forestales de elevado valor natural (declaración de Parque Natural, zona ZEPA, ZEC, etc.).

Por otro lado, el despliegue de esta solución innovadora deberá atender a dos ámbitos funcionales distintos de actuación:

- En primer lugar, el **ámbito funcional de la prevención**, incluyendo, en el mismo, trabajos como el análisis de los elementos del medio físico en el que se localizan los activos a salvaguardar, el análisis de los propios activos, el análisis de los entornos forestales o los procedimientos de simulación, todos ellos encaminados al desarrollo de una plataforma tecnológica que permita integrar toda esta información con el objetivo de lograr una capacidad óptima de prevención ante incendios.
- Y, en segundo lugar, el ámbito **funcional de la protección**, que aborda desde la convergencia entre la prevención y la extinción, hasta la propia extinción. Incluye, en el mismo, sistemas de extinción de fuego de accionamiento automático para la protección de los espacios donde se localizan los activos a salvaguardar en función de los parámetros medidos por los sensores instalados.

4.1. **Ámbito funcional de la prevención**

La empresa adjudicataria del contrato resultante del presente pliego tendrá como principal misión dentro de este ámbito funcional la creación y despliegue de una plataforma propia de prevención contra incendios en la que deberá estar incluida una plataforma software de gestión, simulación y apoyo a decisiones, con capacidad para simular actuaciones y dar soporte a los tomadores de decisiones, así como realizar un seguimiento de las condiciones en tiempo real de los puntos vigilados.

La aplicación informática deberá integrar, para ello, diferentes funcionalidades como el inventariado, la revisión periódica, monitorización y protección de los abrigos del ámbito y funcionalidad para simulación dinámica de incendios. Así, la propia aplicación deberá identificar los riesgos derivados de la exposición a la zona forestal, por ser espacios de potencial impacto de incendios.

El propósito principal de la plataforma será la de proteger los activos arqueológicos mediante la interpretación de la información proporcionada por la situación material del ámbito.

4.1.1. **Estructura de la plataforma software**

La plataforma software deberá constar, al menos, de los siguientes módulos:

- **Módulo central**

Este módulo deberá contener la interfaz de la aplicación informática con acceso a los diferentes módulos. Será la base del conjunto de la aplicación.



○ **Módulo GIS**

En este módulo deberá visualizarse la situación geográfica del ámbito, en formato de sistema de información geográfica, que permita, bajo diferentes capas, visualizar información de diferente naturaleza que se concretará en los requisitos técnicos.

○ **Módulo patrimonio**

Este módulo deberá contener la información, tanto visual como paramétrica, de los abrigos rupestres del ámbito de actuación en el que desplegar la experiencia piloto.

○ **Módulo FDS**

Este módulo deberá incorporar el sistema FDS para el Entorno de Protección del Arte Rupestre que finalmente se seleccione, de forma que permita realizar simulaciones de incendios. La información proporcionada por el sistema deberá ser suficiente para establecer planes de contención y prevención de incendios.

Con carácter general, todos aquellos módulos cuyo contenido sea un servicio o prestación que impliquen la relación con proveedores externos o empresas adjudicatarias deberán tener la posibilidad de, mediante servicios Web, el enviar y recepcionar datos en una doble dirección de forma que agilice la tramitación administrativa y el flujo de información entre AMUFOR y los proveedores o empresas adjudicatarias.

4.1.2. Requisitos funcionales

Se enumeran, a continuación, los requisitos funcionales a los que la plataforma software piloto deberá dar respuesta:

REQUISITOS GENERALES DE LA PLATAFORMA SOFTWARE

- REQ 101: desarrollar software de código abierto.
- REQ 102: la arquitectura de la aplicación estará basada en estándares que permitan integrar diferentes dispositivos y tecnologías de manera sencilla y eficiente.
- REQ 103: modularidad y facilidad del sistema para incorporar nuevos dispositivos, servicios y procesos de manera eficiente.
- REQ 104: condiciones de seguridad, facilidad de instalación, escalabilidad, heterogeneidad e interoperabilidad.

- REQ 105: creación de software que permita el desarrollo de reglas y algoritmos de gestión para la toma de decisiones en base a la información recibida de los sensores o modelos de simulación.
- REQ 106: la información obtenida será procesada de forma distribuida y centralizada, dependiendo las necesidades y el volumen de información generado por cada tipo de sensor.
- REQ 107: desarrollar software que permita integrar funcionalidades futuras y admitir diferentes protocolos de conexión.
- REQ 108: integrar sistema de geolocalización que incluya todos los parámetros de inventariado forestal para la detección precoz de incendios.
- REQ 109: integrar funcionalidad para la simulación dinámica de incendios (Fire Dynamics Simulator).
- REQ 110: el software proporcionará alertas y recomendaciones en tiempo real a usuarios del sistema a partir de datos recogidos del entorno, de la información de la plataforma y de modelos específicos desarrollados.
- REQ 111: disponer de una alerta temprana, que evalúe la presencia de gases propios de la combustión, y permita identificar, detectar y monitorizar, haciendo uso del conjunto de tecnologías instalada.
- REQ 112: establecer los indicadores de riesgo derivados de la interpretación de los datos recogidos por los sensores instalados en el sistema de protección.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL MÓDULO DE SISTEMA DE GEOLOCALIZACIÓN (GIS)

- REQ 113: el sistema de geolocalización GIS contará con toda la información proporcionada por sensores y fotogrametría disponible.
- REQ 114: se utilizarán modelos digitales de terreno, superficie y elevación.
- REQ 115: datos de inventariado forestal que estén vinculados al riesgo de incendios (a modo ilustrativo: masa forestal, área basimétrica, volumen de madera, altura dominante, densidad de masa, cartografiado).
- REQ 116: se requerirá la calendarización de las actualizaciones, adaptando la frecuencia a las épocas de mayor riesgo de incendio.
- REQ 117: se inventariarán las localizaciones de los abrigos, así como sus características.



- REQ 118: el software se apoyará en la herramienta GIS para preservar la seguridad de cada uno de los abrigos.
- REQ 119: la actividad de actualización y mantenimiento del inventario de instalaciones se considera parte del objeto del pliego.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL MÓDULO DE INVENTARIADO ARQUEOLÓGICO

- REQ 120: todos los aspectos de inventariado arqueológico estarán recogidos en el software informático, en un módulo independiente pero conectado con el resto de las funcionalidades.
- REQ 121: se identificará y documentará todas las evidencias patrimoniales arqueológicas existentes en el ámbito en la aplicación.
- REQ 122: se monitorizará el estado de los abrigos del ámbito, controlando tantos parámetros como fuera necesario, sin comprometer el aspecto de los mismos.
- REQ 123: se incluirá una descripción textual pormenorizada del bien cultural integrada en ficheros indexados por abrigo.
- REQ 124: la delimitación de cada uno de los abrigos deberá poder ser trasladada a planimetría.
- REQ 125: la actividad de actualización y reporte de necesidad de recuperación o mantenimiento de los abrigos se considera parte del objeto del pliego.
- REQ 126: la visualización de los abrigos inventariados podrá ser exportable a modelos para su proyección en realidad aumentada o realidad virtual.
- REQ 127: será condición la evaluación de los abrigos por su valor patrimonial en contraposición con su exposición al potencial peligro, para el diseño estrategias eficaces de intervención.

REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL MÓDULO DE SIMULACIÓN DE INCENDIOS

- REQ 128: Será necesario la implementación de un programa basado en la Dinámica de Fluidos Computacional (FDC), que permita modelar diferentes escenarios de incendio y conocer como progresa el incendio.
- REQ 129: se utilizará la información inventariada en el sistema GIS.
- REQ 130: el módulo permitirá analizar el nivel de seguridad de los abrigos ante el fuego.

- REQ 131: el módulo permitirá evaluar posibles impactos sobre los abrigos o sobre el ámbito forestal.
- REQ 132: la herramienta permitirá valorar y comprobar la eficacia de los sistemas de control de temperatura y de extinción de incendios implementados.
- REQ 133: la herramienta comprobará la efectividad de los sistemas automáticos de extinción, así como la disposición efectiva y el dimensionado correcto de elementos de sectorización del ámbito para la protección de los abrigos.

4.1.3. Garantía y nivel de servicio

El periodo de garantía incluirá el buen funcionamiento de la aplicación ofertada con incorporación dentro de estos conceptos de las mejoras e integraciones que se introduzcan en los programas, y, de modo obligatorio y en plazo, de aquellas que respondan a normativas legales de obligado cumplimiento.

Finalizado el periodo de garantía anterior, los compromisos expuestos se establecerán mediante el oportuno contrato de mantenimiento.

Las empresas licitadoras deberán reflejar en sus propuestas, de forma explícita, las condiciones de garantía y mantenimiento con referencia a: tiempos de respuesta y de resolución frente a problemas funcionales, metodología para la resolución de problemas puntuales con presencia en la entidad local solicitante, formas de atención al cliente (telefónica, módem, presencial, etc.), lugar desde el cual se prestan estos servicios, etc.

La garantía gratuita en el momento de la entrega del producto cubrirá:

- Todas las actualizaciones que cubran los cambios en la normativa legal y administrativa.
- Las actualizaciones tecnológicas del producto imprescindibles para la ejecución óptima del mismo durante ese periodo.
- Dicha garantía incluirá la subsanación de errores o fallos ocultos que se pongan de manifiesto en el funcionamiento de las aplicaciones, o que se descubran mediante pruebas o cualesquiera otros medios, así como la conclusión de la documentación incompleta y subsanación de la que contenga deficiencias. Los productos originados como consecuencia de la sanación de fallos deberán entregarse de conformidad con lo exigido en este pliego.
- Soporte técnico y de resolución de consultas en línea.

- Cuantos otros servicios o suministros de productos sean precisos para mantener el sistema a pleno rendimiento.

4.1.4. Propiedad intelectual

El adjudicatario aceptará expresamente que la propiedad intelectual de todos los documentos y resultados de los trabajos realizados quedará en poder de AMUFOR, que podrá reproducirlos o divulgarlos total o parcialmente.

Toda la documentación quedará en propiedad de AMUFOR sin que el adjudicatario pueda conservarla o facilitarla a terceros sin la expresa autorización de este, que le daría en su caso previa petición formal con expresión del fin.

El adjudicatario deberá entregar obligatoriamente a AMUFOR el código fuente actualizado de la aplicación y a proporcionar una solución de continuidad, en caso de cese en su actividad o bajo cualquier otra circunstancia imputable a dicha empresa que impida el correcto mantenimiento de los programas.

El adjudicatario estará obligado a mantener la más absoluta confidencialidad y reserva de todos aquellos datos y documentos que maneja. A estos tendrán acceso, exclusivamente, aquellas personas estrictamente imprescindibles para el desarrollo de las tareas inherentes a este contrato. Todas ellas serán advertidas del carácter confidencial y reservado de la información.

Todos los ficheros que se pongan a disposición del personal de la empresa, para la ejecución de los servicios contratados son propiedad de AMUFOR y estarán registrados y sometidos a la salvaguardia que establece la legislación vigente.

El adjudicatario estará obligado a poner en conocimiento del responsable designado por el órgano de Contratación, inmediatamente después de ser detectado, cualquier sospecha de errores eventuales que pudieran producirse en el sistema de seguridad de la información.

El adjudicatario deberá guardar la correspondiente reserva en los documentos y datos facilitados para su trabajo si se encuentran amparados por los dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.

Deberá suscribirse el correspondiente documento de aceptación por parte del personal del equipo de trabajo, así como declaración expresa del representante legal de la empresa concursante, respecto del buen uso de la información y documentación entregadas.

En ningún caso deberán emplearse documentos o datos con finalidad distinta de la prevista, ni los comunicará o transferirá a terceros.

4.2. Ámbito funcional del sistema de protección

La instalación dotará de la seguridad suficiente al Entorno de Protección del Arte Rupestre objeto de actuación de acuerdo con la decisión de la Comisión Técnica, tanto a nivel preventivo, como a nivel curativo, en función de la información proporcionada por los sensores instalados. La función principal será la de proteger los abrigos y garantizar su integridad.

4.2.1. Requisitos funcionales

Se enumeran a continuación los requisitos funcionales a los que la solución piloto deberá dar respuesta:

Se enumeran a continuación los requisitos funcionales a los que la solución piloto deberá dar respuesta:

- REQ 201: realizar la redacción de proyecto y su visado.
- REQ 202: instalar sistemas que, en el caso de incendio, actúen en su extinción minimizando lo máximo posible los daños forestales, y protejan de forma íntegra los abrigos del ámbito.
- REQ 203: sistema de extinción vinculado a software de aplicación.
- REQ 204: los sistemas de extinción estarán sujetos a posibles traslados, en función del estado del ámbito forestal, y los resultados derivados de los estudios FDS.
- REQ 205: determinar el agente o los agentes extintores del sistema.
- REQ 206: el sistema de accionamiento deberá ser automático.
- REQ 207: garantizar el mantenimiento preventivo de las instalaciones de forma periódica, calendarizando las revisiones.
- REQ 208: incorporar sistemas de detección de incidencias, vinculado al software de aplicación. El sistema de extinción deberá estar disponible en todo momento.
- REQ 209: especificar las características técnicas de toda la instalación, así como la fuente de alimentación de las cabezas de extinción.

- REQ210: detectar las condiciones ambientales de los espacios a proteger mediante sensores instalados en el terreno.
- REQ 211: los sensores instalados tendrán que transmitir información en tiempo real al sistema de extinción y a la aplicación informática.
- REQ 212: instalar sensores de humedad de terreno.
- REQ 213: instalar sensores de humedad del aire.
- REQ 214: instalar sensores de temperatura del terreno.
- REQ 215: instalar sensores de temperatura de aire seco.
- REQ 216: instalar sensores de velocidad de viento.
- REQ 217: instalar sensores de detección de humos.
- REQ 218: delimitar área de actuación y unidades de los sensores.
- REQ 219: presentar fichas técnicas de la instrumentación a instalar.
- REQ 220: se monitorizarán los consumos de agua de los rociadores, mediante la instalación de caudalímetros conectados al software.
- REQ 221: los sensores instalados serán inalámbricos, basados en tecnologías de comunicación estándar y abiertas tanto para el largo como para el corto alcance.

4.2.2. Conceptos comprendidos

Es de total competencia del Instalador y por lo tanto queda incluido en el precio ofertado el suministro de todos los elementos y materiales, mano de obra, medios auxiliares y en general aquellos conceptos necesarios para el correcto acabado y puesta a punto de las instalaciones tal y como se describen en la memoria, son representados en los planos, quedan relacionadas de forma básica en el presupuesto y cuya calidad y montaje se indican en el pliego de condiciones técnicas. Quedarán así mismo comprendidas en la oferta del Instalador cualquier pequeña variación en la medición de tuberías, número de accesorios, longitud de cableado, etc. que no afecten, según criterio de la Dirección de Obra y de forma significativa al monto del presupuesto. Queda entendido que los cuatro documentos del Proyecto, memoria, presupuesto, planos y pliego de condiciones forman todo un conjunto. Si fuese advertida o existiese una posible discrepancia entre los cuatro documentos anteriores, su interpretación será la que determine la Dirección de Obra.

Es responsabilidad del instalador el cumplimiento de la normativa oficial vigente al respecto del proyecto. Si en el mismo existiesen conceptos ocultos que se desviasen o no cumplieren las mismas, es obligación del Instalador comunicarlo a la Dirección Técnica y Propiedad, en la forma

que se describirá más adelante y en ningún caso efectuar un acopio de materiales, un suministro o un montaje, que contravenga la normativa. Son extensivos también a los trabajos del instalador, la gestión y confección de toda la documentación técnica necesaria para su tramitación ante los diferentes Organismos Oficiales, así como la elaboración del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, con el objeto de obtener todos los permisos requeridos de acuerdo con la legislación, no pudiéndose proceder a una recepción provisional si todo lo anterior no estuviese debidamente cumplimentado.

Dentro de las actividades de albañilería serán responsabilidad del instalador los siguientes conceptos:

1. Andamiajes o elementos de soportería, si fuera necesario para el montaje de instalaciones.
2. Ayudas de estricto peonaje y maquinaria para carga y descarga.
3. Coordinación de los diferentes trabajos de obra civil y la ejecución de las instalaciones de P.C.I.
4. Definición de las dimensiones y ubicación de pasamuros, soportes, etc.
5. Caseta de obra y almacenes, en caso de ser necesario.
6. Recibido de soportería de instalaciones, siempre que en los mismos se utilice material de construcción.
7. Cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones.
8. Contenedores para el desecho de materiales, así como la retirada de residuos, escombros, etc.
9. Materiales de protección de mobiliario y equipos; labores de limpieza de la zona de montaje.
10. Traída de fuerza de las tomas existentes a la zona de montaje.

4.2.3. Conceptos no comprendidos

En general, solamente quedan excluidos de realización por parte del instalador los conceptos que responden a actividades de albañilería resumidos en los siguientes puntos:

1. Suministro de agua y electricidad necesarios para el montaje y pruebas de las instalaciones.
2. Los permisos de obra, y su tramitación, de acuerdo con la legislación vigente.

Al igual que en anteriores capítulos todo lo anterior se entiende excluido salvo que en el contrato de forma concreta o explícita se incluya cualquiera de los puntos anteriores.

4.2.4. Documentación gráfica

El Instalador debe preparar todos los planos, tanto de taller, como de montaje necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el correcto montaje de los equipos y redes por sus montadores, para pleno conocimiento de la Dirección de Obra y de los diferentes oficios y empresas instaladoras que concurren a la obra. Entre otros puntos los mencionados planos deben determinar la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc., y todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general de instalación. Independiente de lo anterior el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y en general todas aquellas señalizaciones necesarias tanto para sus montadores, como de otros oficios o empresas constructoras.

Según se ha indicado en párrafos precedentes, es así mismo competencia del Instalador, la presentación de los escritos y planos correspondientes para la legalización de su instalación ante los diferentes entes u organismos.

Asimismo, al final de la obra, el Instalador deberá entregar tres juegos en papel y tres copias en disquetes de los planos de construcción y diferentes esquemas de funcionamiento o conexionado necesarios para que en el futuro haya una determinación precisa de cómo es su instalación, tanto en sus elementos vistos como ocultos.

Se entregarán, además, tres juegos de Libros de Instrucciones, que incluirán descripción de los equipos, así como de las operaciones normales de los diferentes sistemas y programa de mantenimiento y revisiones periódicas. También se deberá entregar tres Dossiers con todos los certificados exigidos, a los distintos tipos de materiales, en el Pliego de Condiciones específicas.

De los planos se entregarán tres copias en papel y tres en soporte informático (AUTOCAD).

Sin la entrega de esta documentación, planos "as-built" y libros de instrucciones, etc., no se procederá a la recepción provisional de la instalación.

Cualquier documentación gráfica generada por el instalador, sólo tendrá validez si está visada por la Dirección de Obra, entendiéndose que esta aprobación es general y no releva de ningún modo al instalador de la responsabilidad de errores y de la correspondiente necesidad de comprobación y reparación de planos por su parte.

4.2.5. Inspecciones

Tanto la Dirección de Obra como la Propiedad podrá realizar todas las revisiones o inspecciones tanto, en el edificio como en los talleres, fábricas, laboratorios, etc., donde el instalador se encuentre realizando los trabajos correspondientes con esta instalación, pudiendo ser las mencionadas inspecciones totales o parciales, según los criterios que la Dirección dictamine al respecto.

Si para la verificación de calidad o capacidad de un material o equipo fuese necesario la asistencia a pruebas o ensayos, fuera de la obra, el coste de estos será a costa del Instalador.

4.2.6. Calidad

Cualquier elemento, máquina, material y en general cualquier concepto en el que pueda ser definible una calidad, será el indicado en el proyecto, bien determinado por una marca comercial, o por una especificación concreta. Si no estuviese definida una calidad, la Dirección podrá elegir la que corresponda en el mercado a niveles de primera calidad.

Si el instalador propusiese una calidad similar, exclusivamente la Dirección de Obra definirá si es o no similar, por lo que todo aquello que no sea lo específicamente indicado en el presupuesto o proyecto deberá haber sido aprobado, por escrito, por la Dirección de Obra para su instalación, pudiendo ser eliminado, por tanto, sin ningún perjuicio para la Propiedad si no fuese cumplido este requisito.

4.2.7. Reglamentación de obligado cumplimiento

Con total independencia de las prescripciones indicadas en los documentos del proyecto, es prioritario para el Instalador el cumplimiento de cualquier reglamentación de obligado cumplimiento que afecte a su instalación, bien sea de índole nacional, autonómica, municipal, compañías de seguros o en general, de cualquier ente que pueda afectar a la puesta en marcha legal y necesaria para la consecución de las funciones de la industria, siendo por tanto, competencia y responsabilidad del Instalador la previa revisión del proyecto antes de que realice ningún pedido ni que ejecute ningún montaje y su denuncia a la Dirección y Propiedad de cualquier concepto no compatible con la reglamentación exigida. Esta comunicación deberá ser realizada por escrito y entregada en mano a la Dirección de Obra.

Una vez iniciados los trabajos o pedidos de los materiales relativos a la instalación contratada, cualquier modificación que fuera necesario realizar por cumplimiento de normativas, será realizada con cargo total al Instalador y sin ningún coste para la Propiedad u otros oficios o contratistas, reservándose ésta los derechos por reclamación de daños y perjuicios en la forma que se considere afectada.

En ningún caso el Instalador podrá justificar el incumplimiento de normativas por identificación de proyecto o por instrucciones directas de la Dirección de Obra.

4.2.8. Garantías

Tanto los componentes de la instalación como su montaje y funcionalidad deben quedar garantizada, por escrito y un año como mínimo a partir de la recepción provisional, y en ningún caso, esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva. Es criterio de la Dirección de Obra determinar ante un defecto de maquinaria su posibilidad de reparación o el cambio total de la unidad.

4.2.9. Replanteo

El instalador, antes del comienzo de los trabajos, e incluso antes de la firma del contrato, deberá efectuar un replanteo de estos, indicando cualquier variación sustancial en las mediciones del proyecto o de equipos necesarios para el cumplimiento de la reglamentación vigente y de los códigos o normas de diseño empleados.

Una vez aceptadas las mediciones del proyecto cualquier variación de estas será a cargo del instalador.

Durante la obra el instalador efectuará replanteos parciales de la zona de trabajo. Los planos de proyecto se emplearán como planos de montaje solo si no varían ninguna de las condiciones de montaje, por interferencias con estructura u otras instalaciones, en ellos recogidos. En caso de que existan otras condiciones de montaje el instalador deberá realizar planos de montaje, que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

4.2.10. Acopio de materiales

El Instalador podrá acopiar sin autorización de la Dirección Facultativa de Obra los materiales o equipos no referenciados por marca o modelo comercial, tales como:

1. Tuberías
2. Bridas y otros accesorios
3. Soportes estándar
4. Tubo eléctrico
5. Cables
6. Cajas de derivación
7. Etc.

También podrá acopiar aquellos materiales o equipos referenciados con marca y modelo, siempre que sea el recogido en el proyecto y vaya acompañado de los certificados de pruebas y aprobaciones exigidos en su P.C.T.

1. Rociadores.
2. Equipos de bombeo.
3. Depósito de agua.
4. Válvulas (Compuerta, bola, mariposa, asiento o retención).
5. Válvulas de control y alarma.
6. Detectores de flujo.
7. Presostatos.
8. Manómetros.

Y en general todos los equipos referenciados con marca y modelo comercial, siempre que vayan a ser de otra marca o modelo, y todos aquellos elementos montados vistos en las plantas sobre superficie, se precisará la autorización de la Dirección de Obra. Aún con esta autorización, estos materiales y equipos se acopiarán acompañados de los correspondientes certificados de pruebas y aprobaciones exigidos en sus correspondientes P.C.T.

5. Medios para la correcta ejecución del proyecto

5.1. Medios personales

Para la prestación de los Servicios descritos en el presente Pliego, el adjudicatario se compromete a adscribir los medios personales suficientes que deberán cumplir los requisitos mínimos establecidos y, al menos, abordar las tareas que aquí se señalan.

5.1.1. Equipo de gestión

Jefe de proyecto	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración del plan de trabajo, plan de integración y gestión de recursos necesarios. - Apoyo en el control técnico y económico del proyecto. - Asesoramiento en la elaboración de procedimientos de ejecución y control del proyecto. - Seguimiento y control del plan de trabajo. Sistema de seguimiento de las actividades. Control de los plazos previstos y seguimiento de hitos clave. - Apoyo en la elaboración de informes periódicos de carácter técnico y económico, al objeto de revisar la ejecución de las actividades previstas e identificar desviaciones. - Planificación, análisis y gestión de riesgos. Control de calidad de los trabajos realizados. - Enlace con AMUFOR.
Nº de recursos	1
Administrativo/a de proyecto	
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en la elaboración de información sobre la situación de estado y progreso del conjunto de actuaciones que acompañe a los correspondientes certificaciones y justificantes de gastos y pagos realizados. - Desarrollo de elementos de coordinación y gestión del proyecto: plan de actividades y presupuestos, distribución de tareas, normas de comunicación interna, calendarios de reuniones, etc. - Prestación del soporte necesario para la celebración de las reuniones de control y seguimiento del proyecto, y cuantas reuniones técnicas fueran precisas, y realización de los trabajos preparatorios que se consideren acomodados. - Gestión documental.
Nº de recursos	1

5.1.2. Equipo técnico

Software	
Perfiles	<ul style="list-style-type: none"> - Técnico de desarrollo de software (ingeniero de sistemas) - Técnico especialista en big data (especialista en Big Data)
Nº de recursos	2
Arqueología	

Perfiles	- Especialista en arqueología.
Nº de recursos	1
Extinción	
Perfiles	- Jefe de obra (ingeniero técnico) - Técnico
Nº de recursos	2

5.2. Medios técnicos

La empresa adjudicataria deberá garantizar y asegurar que la adecuación técnica de los medios técnicos asignados al contrato para cada uno de los ámbitos descritos en los componentes del alcance de este pliego sean los idóneos.

Los licitadores deberán realizar en sus ofertas una descripción de los medios técnicos que se pondrán a disposición del contrato para la correcta ejecución de todas las tareas.

6. Documentación técnica a presentar

1. Descripción técnica de la solución propuesta, donde se realizará una aproximación a la solución propuesta por el licitador para cada componente, explicando de manera clara cómo se van a desplegar las soluciones y cómo se van a integrar para dar respuesta a los requerimientos del pliego.

Dentro de este apartado, se realizará una justificación de la capacidad de la propuesta para alcanzar los objetivos principales y específicos marcados por el pliego de condiciones técnicas, así como su grado de innovación frente a soluciones existentes en el mercado.

Se incluirá una propuesta inicial de la estructura seguida por la aplicación principal, con los módulos que la integran, y todas las particularidades técnicas que puedan respaldar la justificación del buen funcionamiento de la misma.

En lo que respecta al ámbito de protección, se incluirá una propuesta preliminar de la estructura, y características técnicas de los agentes de extinción y captación (sensores).

Será especialmente relevante la justificación de la integración arquitectónica de aquellos elementos que vayan a ser desplegados en el ámbito geográfico del proyecto.

2. Planificación, metodología y cronograma de desarrollo e implantación de la solución técnica (segmentada por componentes), donde se detallarán las fases del proyecto y la secuencia de actividades a desarrollar en cada fase. Se indicará por lo menos:

- Descripción de fases, actividades y tareas, así como de los objetivos perseguidos en cada fase técnica.
 - Descripción de fases, actividades y tareas relevantes de gestión de proyectos, incluyendo la gestión de calidad y la gestión de riesgos.
 - Duración, inicio y fin de cada fase de actividad.
 - Principales hitos de cada fase.
 - Entregables propuestos.
 - Diagrama de Gantt.
3. Recursos asignados al proyecto, donde se realizará una explicación y justificación de los recursos asignados al proyecto.
- a) Recursos humanos asignados por la empresa que licita:
- Se realizará una descripción de los miembros del equipo de trabajo multidisciplinar, que dependerá del jefe de proyecto, su especialidad técnica y función dentro del proyecto, justificando su participación en la fase de actividad correspondiente.
 - Como caso extraordinario, se permitirá la colaboración en el proyecto de expertos o técnicos especializados que puedan contribuir positivamente al desarrollo final de la solución.
- b) Subcontrataciones contempladas en la propuesta. Se indicará aquellas tareas o fases de proyecto a subcontratar a terceros, indicando las personas, empresas, centros tecnológicos o universidades a subcontratar.
- c) Plan de participación del equipo asignado al proyecto (incluidas subcontrataciones) en las distintas fases, donde se realizará una descripción (en formato tabla) de las horas a dedicar por cada recurso a cada tarea.
- d) Medios técnicos, donde se realizará una descripción de aquellos recursos no humanos que el licitador considere relevantes para el desarrollo del contrato.
4. Plan de comunicación, donde se realizará una descripción de las acciones que llevarán a cabo (y las herramientas de soporte) para realizar una comunicación interna y externa de los logros del proyecto. El licitador deberá detallar las horas de formación, el contenido de los cursos y una planificación de estos.
5. Plan de gestión y transferencia del conocimiento y la tecnología, donde se realizará una descripción del proceso y herramientas propuestas por parte del licitador para habilitar y facilitar la transferencia del conocimiento y la tecnología a AMUFOR.
6. Plan de gestión de riesgos, donde se realizará una descripción del proceso de gestión de riesgos del proyecto, así como una identificación preliminar de activos del proyecto susceptibles de riesgos, la identificación preliminar de las amenazas

e impacto potencial asociados a dichos activos, así como la salvaguarda de las propuestas.

7. Plan de experimentación, donde se deberán definir los procesos para la validación de los objetivos establecidos en la oferta del licitador en cuanto a la ejecución y correcto desarrollo de los trabajos, los requisitos técnicos y funcionales del proyecto y la consecución de objetivos cualitativos y cuantitativos
8. Plan de garantía de calidad de la solución desplegada tras su arranque inicial y durante el periodo de garantía, donde se detallen de forma específica los siguientes aspectos:
 - e) Herramientas informáticas y procedimientos para la apertura y seguimiento de incidencias relacionadas con la garantía.
 - f) Herramientas y procedimientos de gestión y resolución para asegurar que la solución desplegada es funcional, desde la aparición de la incidencia hasta su cierre y validación.
9. ANEXO. Documentación técnica: se aportará a AMUFOR cualquier información técnica relevante para la comprensión del proyecto: planos, manuales de uso, garantías de equipos o componentes, declaraciones de conformidad, manuales de conservación y recambios, etc.

7. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de los trabajos será de 12 meses, por lo que el planteamiento del cronograma de actividades debe tener en consideración esa duración límite, y deberá establecer y cumplir los plazos de las entregas parciales.

8. Garantía de los trabajos

El plazo de garantía será de 2 años desde la finalización de los trabajos e incluirá las labores y materiales necesarios para el correcto funcionamiento de la solución durante su periodo de garantía.