EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

SEGURTASUN SAILA
Administrazio eta Zerbitzuen Sailordetza
Telekomunikazioak eta Sistema Informatikoak
Kudeatzeko *Zuzendaritza*

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD
Viceconsejería de Administración y Servicios
Dirección de Gestión de Telecomunicaciones y Sistemas Informáticos

BURBUJAS TÁCTICAS PARA COMUNICACIONES MULTISERVICIO EN INCIDENTES CRÍTICOS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Ver: 2021-01

Larrauri Mendotxe bidea, 18 – 48950 ERANDIO (Bizkaia)
Tel. 94 491 17 22 – Fax 94 460 62 92

TABLA DE CONTENIDOS

Página

1. ANTECEDENTES Y OBJETO 1

2. ALCANCE DEL CONTRATO 2

2.1 CONJUNTO OPERATIVO BÁSICO 4
2.1.1 Alcance del suministro 4
2.1.2 Servicios incluidos 6
2.2 DEFINICIÓN DE HITOS 7
2.2.1 Hito 1 – Trabajos de Ingeniería previa y proyecto de detalle 7
2.2.2 Hito 2 – Suministro y puesta en marcha de las celdas tácticas. 8
2.2.3 Hito 3 – Soporte a la implantación de pasarelas de conectividad. 8
2.2.4 Hito 4 – Integración de aplicaciones del DSGV. 9
2.3 DISTRIBUCIÓN POR ANUALIDADES DEL PROYECTO 10

3. EJECUCIÓN DEL CONTRATO 11

3.1 DIRECCIÓN DEL TRABAJO 11
3.2 PLAN DE TRABAJO 11
3.3 GESTIÓN DEL CONTRATO Y CONTROL DE CALIDAD 12
3.4 ACEPTACIÓN 13
3.4.1 Pruebas de aceptación 13
3.4.2 Plan de pruebas 14
3.5 DOCUMENTACIÓN 14
3.6 FORMACIÓN 15
3.7 GARANTÍA Y SOPORTE 16
3.7.1 Duración 16
3.7.2 Alcance 16
3.7.3 Nivel de servicio asociado a la garantía 16
3.7.4 Servicios de actualización del software 17
3.7.5 Soporte finalizada la garantía 17
3.8 GESTIÓN DE RESIDUOS 17
3.9 MEDIOS 17
3.10 LUGAR DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE LOS BIENES 17

4. ANEXO I – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 1

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco -en adelante DSGV- ofrece servicios de telecomunicación de voz y datos a las diferentes agencias que componen el Sistema Vasco de Seguridad Pública y Emergencias. Para ello se emplean diferentes redes y tecnologías, tanto fijas como móviles.

La evolución tecnológica de los sistemas de telecomunicaciones móviles posibilita en la actualidad el envío de grandes cantidades de información a través de redes móviles de banda ancha. Las aplicaciones en terminales móviles constituyen herramientas de gran utilidad para el desempeño de las funciones de las agencias de seguridad y emergencia pública, y su empleo requiere de altas capacidades en el flujo de datos (vídeo en tiempo real, audio de alta calidad, intercambio de grandes volúmenes de datos entre aplicaciones…).

Dado que en la actualidad no se dispone de una infraestructura de red privada de banda ancha en el ámbito geográfico de la CAE, los servicios se proporcionan habitualmente a través de redes de operador público. Sin embargo, existen limitaciones derivadas del uso de estas redes públicas, tales como:

- La posibilidad de saturación del acceso a la red, al ser ésta compartida con el resto de personas usuarias de la misma (una posibilidad que aumenta en caso de eventos multitudinarios, en puntos localizados con gran afluencia de público)

- La eventualidad de que en una zona afectada por un incidente grave o catástrofe las operadoras no puedan ofrecer cobertura porque su infraestructura se ha visto dañada en el incidente

- La necesidad de proporcionar cobertura móvil en zonas que por motivos diversos carecen de ella.

El objeto de este expediente es la contratación del suministro de un sistema de *celdas autónomas de radiofrecuencia para comunicaciones tácticas de seguridad*, aquí denominadas *burbujas tácticas*, de tecnología radio estándar de banda ancha que pueda proporcionar por sí mismo la capacidad de comunicaciones móviles de voz y datos de banda ancha en un entorno geográfico limitado. Se contemplan dos escenarios o casos de uso:

1. Un sistema compacto portátil de pequeño tamaño, que pueda ser transportado por una persona y que proporcione, al menos, cobertura en modo local en el radio de acción del equipamiento. Este sistema proporcionará servicios de voz y datos a los terminales conectados, según se especifica más adelante en este documento.

2. Un sistema transportable en vehículo que proporcione un rango superior de cobertura, con la posibilidad de ampliar la misma mediante nodos radio adicionales. Este sistema, además de ofrecer servicios de voz y datos a los terminales conectados, posibilitará las funciones de provisión y gestión de terminales y el intercambio de datos con un centro de gestión que pueda estar situado en un punto remoto.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto describir y fijar las características generales y particulares a las que deben ajustarse los equipos y aplicaciones solicitadas relativas al expediente de **BURBUJAS TÁCTICAS PARA COMUNICACIONES MULTISERVICIO EN INCIDENTES CRÍTICOS**, así como las condiciones de ejecución del citado suministro.

2. ALCANCE DEL CONTRATO

El objeto del contrato es el suministro del conjunto de equipos necesarios para disponer de un sistema de radiocomunicaciones de banda ancha y de despliegue rápido portátil y otro móvil, transportable en vehículo, de mayor potencia y alcance que el portátil y que permita la ampliación de la zona de cobertura mediante el uso de 2 nodos radio. El desarrollo de soluciones de interconexión de sistemas y de integración de aplicaciones. También se incluye el suministro de terminales de usuario y dispositivos compatibles con los mencionados sistemas de telecomunicaciones móviles.

Con carácter general, el alcance del contrato incluye los siguientes aspectos:

- Suministro e instalación de equipos.
- Gestión de proyecto y control de calidad.
- Documentación.
- Formación de personal.
- Garantía y soporte asociado a los suministros y trabajos realizados.

La oferta deberá incluir todos los materiales, equipos, servicios y estudios necesarios para asegurar la viabilidad del proyecto.

El alcance del contrato incluye al menos los aspectos generales que se describen a continuación:

Fase Inicial – Conjunto Operacional Básico

Una fase inicial de diseño detallado y posterior implementación de las "burbujas tácticas" solicitadas como conjunto operacional básico.

En una primera fase se suministrará un **conjunto operacional básico** compuesto por los equipos de telecomunicación, servicios, terminales y resto de elementos y accesorios necesarios para proporcionar las funcionalidades requeridas en la celda táctica compacta portátil y en la celda táctica transportable, según quedan definidas en este pliego de prescripciones técnicas.

Se ofertará un precio único para el **conjunto operacional básico** que incluirá el diseño, suministro, configuración, puesta en marcha y soporte de este conjunto, en modalidad de proyecto llave en mano.

Esta fase inicial se desarrolla en dos Hitos (Hito 1 e Hito 2) cuyo objeto y alcance se describe más adelante en este pliego y que se abonarán en pagos separados.

Fase 2 – Desarrollo soluciones de integración

Una fase posterior de desarrollo de soluciones de integración de comunicaciones y aplicativos, así como pruebas de escenarios operativos sobre los elementos implementados en la primera fase.

Realizado el suministro, configuración y puesta en marcha de los elementos recogidos en la Fase inicial, el equipo de proyecto colaborará con el DSGV en la **definición de escenarios de uso** para las diferentes entidades del ámbito de Seguridad y Emergencia Pública en la CAV.

Durante esta Fase 2 el contratista pondrá a disposición del DSGV personal técnico con conocimientos y experiencia en el ámbito del proyecto (tecnologías LTE y sistemas de

seguridad y emergencia) para el estudio y análisis de aplicaciones de uso sobre las burbujas tácticas implantadas.

Los estudios abarcaran, entre otros, las siguientes actividades:

- Análisis de capacidades y rendimientos en el uso de las celdas (números de usuarios soportados, caudales máximos y medios, etc.)
- Análisis de cobertura y detección de límites de uso de los sistemas radiantes.
- Operativas de uso soportadas, métodos y soluciones viables existentes para dar respuesta a las necesidades de los usuarios.
- Compatibilidad e integración en las celdas tácticas de equipos diversos (sensores, cámaras, etc.) con comunicación de tecnologías LTE pudiendo ser estos de terceros fabricantes.
- Compatibilidad e integración de aplicaciones colaborativas sobre los terminales móviles infraestructuras dispuestas.

Durante esta fase se desarrollarán como mínimo los análisis reflejados en los Hitos 3 y 4 que se abonarán en pagos separados.

Con el fin de poder desarrollar estos escenarios e incluir a organizaciones participantes en el proyecto, el expediente contempla la posibilidad de adquisición de una serie de **conceptos adicionales**, tales como terminales portátiles, dispositivos IoT y accesorios adecuados para usos de seguridad.

Dentro del apartado de conceptos adicionales se incluye el concepto de asistencia técnica para la definición de casos de uso, incorporación de nuevas prestaciones funcionales o el desarrollo de análisis de campos, en forma de jornadas adicionales.

Estos conceptos adicionales se consumirán bajo pedido y en modalidad de precios unitarios según los importes ofertados y que el licitador deberá indicar en el modelo de proposición económica asociado al contrato

Nota importante:

A lo largo del presente documento se hace uso del término “tecnologías LTE” para hacer referencia con carácter general a tecnologías radio estándar de banda ancha.

En ningún caso deben considerarse aplicables a este proyecto las características y limitaciones técnicas asociadas a la tecnología radio LTE -3GPP, debiendo considerarse tecnologías LTE-Advance / 4G o superiores de acuerdo con la **Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).**

Las especificaciones aplicables para el sistema radio estándar de banda ancha solicitado para el presente proyecto se recogen y detallan en el “Anexo I – Especificaciones técnicas” del presente pliego de prescripciones técnicas.

2.1 CONJUNTO OPERACIONAL BÁSICO

El conjunto operacional básico está compuesto por dos burbujas radio tácticas y autónomas, terminales y accesorios asociados.

Comprende, como mínimo, los siguientes suministros y servicios para su puesta en marcha:

2.1.1 Alcance del suministro

1.- Sistema radio portátil

Suministro de un sistema radio en configuración portátil (caja, maleta, mochila o similar) que pueda ser transportado por una persona y que contenga los elementos necesarios para el despliegue rápido de una célula de radiocomunicaciones de tecnología radio estándar de banda ancha (tecnologías LTE) que proporcione servicios de voz y datos a los terminales que se conecten a la misma.

A este conjunto se le denominará de forma abreviada "celda táctica portátil".

El suministro debe incluir tanto el equipamiento electrónico para el funcionamiento del sistema como las baterías recargables que proporcionen suministro eléctrico autónomo y las antenas para la distribución de la señal.

2.- Sistema radio móvil con capacidad de extensión de cobertura y conexión con redes IP

Suministro de un sistema radio en configuración móvil, es decir, transportable en vehículo de tipo furgoneta, que contenga los elementos necesarios para proporcionar cobertura de tecnologías LTE en su radio de alcance así como servicios de voz y datos a los terminales que se conecten al mismo. Este sistema deberá tener la posibilidad de ampliar su zona de cobertura mediante la conexión de al menos dos nodos adicionales, que deben mantener las mismas funcionalidades de servicios en la zona ampliada, así como las características de ser transportables y de rápido despliegue.

A este conjunto se le denominará de forma abreviada "celda táctica transportable".

En este pliego se solicita el suministro de un nodo de extensión de cobertura de forma adicional al suministro del sistema radio móvil principal.

El sistema radio móvil debe permitir asimismo la conexión con un centro de control remoto así como la capacidad de provisión de terminales y gestión del sistema desde el centro remoto y también el intercambio de información de alta capacidad entre ambos elementos a través de redes de transporte externas ajenas al alcance de este expediente.

3.- Terminales móviles con aplicaciones de voz y datos

Para acceder a los servicios de voz y datos de los sistemas de comunicación definidos en los apartados anteriores es necesario disponer de terminales de usuario compatibles con dichos sistemas y con las aplicaciones y servicios ofrecidos por los mismos.

Se solicita el suministro de cuarenta (40) terminales móviles de tecnologías LTE.

Estos terminales deberán ser robustos y disponer al menos de capacidad de comunicación de voz en los modos individual y de grupo (PoC) a través de la "burbuja táctica" desplegada, así como de envío de vídeo en tiempo real al centro de control remoto o a otros terminales afiliados a la misma "burbuja" y visualización de la localización e identificación de dichos terminales.

Los terminales deberán poder utilizarse indistintamente tanto con el sistema radio portátil como con el sistema radio móvil, es decir, no se contempla el uso de terminales diferentes para cada uno de los sistemas. También deberán ser compatibles con las redes de tecnologías LTE de los operadores públicos.

4.- Accesorios de audio

Se completará el suministro terminales móviles con una serie de accesorios de audio para los mismos.

Se requiere disponer, como mínimo, de dos tipos de accesorios:

- Tipo 1: Auricular remoto cableado con micrófono y pulsador físico para la función de PoC (Push to Talk over Cellular) requerida para comunicaciones de voz entre grupos
- Tipo 2: Sistema de auricular remoto inalámbrico con micrófono y pulsador físico para la función de PoC (Push to Talk over Cellular) requerida para comunicaciones de voz entre grupos

Se solicita el suministro de cuarenta (40) unidades de cada tipo.

5.- Cámaras de vídeo de tecnologías LTE y visualizador

Una de las funcionalidades que el DSGV pretende obtener a través del uso de estos sistemas de comunicaciones de banda ancha es la transmisión de vídeo en tiempo real. El contrato incluirá el suministro de 2 tipos diferentes de cámaras con la funcionalidad de transmisión de vídeo a través de los sistemas radio "celdas tácticas" tanto en su versión móvil como portátil.

- Cámara tipo 1: Cámara domo o similar con capacidad de comunicación de vídeo a través de redes de tecnologías LTE
- Cámara tipo 2: Cámara personal portátil (BodyCam) con capacidad de transmisión de vídeo y audio a través de redes de tecnologías LTE

Se solicita el suministro de:

- Dos (2) unidades de cámara Tipo 1.
- Cuatro (4) unidades de cámara Tipo 2.

Junto con las cámaras se suministrará un software que permita la visualización del video en un puesto de operador basado en PC y con conectividad a la celda táctica ya sea vía radio (tecnologías LTE) o mediante red IP cableada.

Los detalles del alcance del suministro y características técnicas solicitadas para el "Conjunto Operacional Básico" se recogen en el "Anexo I – Especificaciones técnicas" del presente documento.

2.1.2 Servicios incluidos

El contrato incluye los siguientes servicios

- Servicios de ingeniería: diseño y desarrollo detallado de proyecto.
- Instalación y puesta en marcha de todo el equipamiento para alcanzar los objetivos fijados en el proyecto.
- Documentación: generación y entrega de documentación relativa al equipamiento suministrado y las instalaciones realizadas.
- Formación: formación en el uso de los sistemas suministrados.
- Gestión del contrato y control de calidad.
- Servicios de garantía y soporte sobre los equipos e instalaciones realizadas.

Instalación y puesta en marcha del material

El contrato incluye la instalación completa y puesta en marcha de los diferentes elementos que forman el "conjunto operacional básico" de forma que se alcancen los objetivos fijados para este proyecto.

Las instalaciones se realizarán de acuerdo a las directrices y normas establecidas por el DSGV, en la posición definida en el proyecto técnico previamente elaborado y/o en los puntos que se establezcan y acuerden en los replanteos "in situ" que se realicen conjuntamente con el DSGV.

Al finalizar la instalación, el "conjunto operacional básico" debe proporcionar una funcionalidad acorde con los objetivos fijados para este contrato y de acuerdo a los parámetros de diseño y operativos que se establezcan.

Sobre estas instalaciones se realizarán las pruebas de aceptación y posteriormente se utilizarán para el desarrollo del resto de actividades indicadas y solicitadas para la Fase 2 del proyecto anteriormente descrita.

Todo ello según las especificaciones técnicas fijadas para este contrato.

2.2 DEFINICIÓN DE HITOS

Las tareas y suministros a realizar objeto de este expediente han sido divididas en cuatro (4) diferentes "Hitos" que engloban la totalidad de los trabajos solicitados.

A continuación se describe, de forma general, las tareas y suministros incluidos dentro de cada uno de los "Hitos" fijados.

2.2.1 Hito 1 – Trabajos de Ingeniería previa y proyecto de detalle

La consecución de los objetivos fijados para el "Conjunto Operacional Básico" requiere del estudio previo y detallado de la arquitectura a implantar para la particularización y concreción de la solución óptima.

Los servicios de ingeniería solicitados incluyen los trabajos de diseño y desarrollo del proyecto de detalle en base a las especificaciones operativas y funcionales establecidas por el DSGV.

También deberán tenerse en cuenta en el diseño y desarrollo de este proyecto las particularizaciones y condicionantes técnicos que le sean comunicados al licitador por el DSGV en lo relativo a escenarios de uso previstos.

Como resultado de esta acción se obtendrá un "Proyecto detallado" ajustado a las características reales de los materiales ofertados y necesidades del DSGV para cada una de las burbujas tácticas y resto de los elementos solicitados como parte del "Conjunto Operacional Básico".

A partir de estos proyectos de detalle se desarrollarán el resto de Hitos definidos en el expediente.

Estos proyectos de detalle deben recoger como mínimo:

- Detalle técnico de la implantación: alcance y características del material, características de la instalación, configuración e interconexión, disposición de elementos, medios auxiliares, etc.
- "Plan de trabajo" detallado que recoja todas y cada una de las actividades a realizar tanto por el contratista como las requeridas por este al DSGV, y se establecerá un plan temporal de ejecución para las mismas; que en cualquier caso deberá respetar el plazo máximo de ejecución establecido para el expediente, o el ofertado por el contratista en caso de que fuese menor.
- Definición de las soluciones de conectividad planteadas para los diferentes entornos.

Durante este Hito 1 se concretarán los aspectos técnicos pendiente de definición y realizarán las mediciones y replanteos que sean necesarios.

En general, se incluirán, todos aquellos trabajos "previos" y de planificación que el Gobierno Vasco considere necesario realizar y así se le indiquen al Contratista.

A la finalización de este Hito 1 se hará entrega de la documentación asociada a los proyectos de detalle establecidos para cada una de las burbujas tácticas que contituyen el "Conjunto Operacional Básico".

La realización de este Hito 1 en su totalidad y a satisfacción de los técnicos del Gobierno Vasco y requisitos fijados en este Pliego de Prescripciones Técnicas, condicionará la ejecución del resto de los Hitos establecidos para el expediente.

Este Hito 1se abonará en pago separado y por el importe indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

2.2.2 Hito 2 – Suministro y puesta en marcha de las celdas tácticas.

Suministro, instalación y puesta en marcha de todo el material necesario para constituir cada uno de los sistemas celulares radio solicitados objeto de este contrato.

En este Hito 2 se realizará el suministro del **conjunto operacional básico** completo, y que estará compuesto por los equipos de telecomunicaciones, servicios, terminales y accesorios básicos necesarios para proporcionar las funcionalidades requeridas en ambas celdas tácticas.

- Celda táctica portátil
- Celda táctica transportable.

Este Hito 2 deberá desarrollarse según el alcance y especificaciones recogidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, así como el proyecto de detalle elaborado para el mismo en el Hito 1.

El Hito 2 incluye la realización de las pruebas de aceptación y la entrega completa de la documentación asociada a los sistemas radio, aplicativos, etc. de forma que permita al DSGV la utilización de los mismas.

A la finalización de este hito 2 el DSGV dispondrá de las dos (2) sistemas radio tácticos operativos y de los terminales y accesorios solicitados.

Este Hito 2 se abonará en pago separado y por el importe indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

2.2.3 Hito 3 – Proyecto para la implantación de pasarelas de interconexión con la red del DSGV.

Se realizará el análisis de la operativa de las celdas tácticas en diferentes escenarios de conectividad:

- Celda táctica aislada
- Celda táctica integrada – conectada a la red de comunicaciones del DSGV.
- Terminales en escenario mixto: conectados a la celda táctica / conectados a red de operador público.

Se analizarán a priori tanto para la “Celda táctica portátil” como para la “Celda táctica transportable”.

El alcance de los servicios de análisis solicitados para este Hito 3 incluyen como mínimo:

1) Definir la arquitectura técnica de conexión: Se elaborará un proyecto de la arquitectura técnica que se recomienda al DSGV implantar para dar respuesta a las necesidades de conectividad que se detecten y sean planteadas para estas celdas.

Se tendrá en consideración las necesidades de comunicaciones en los aspectos de:

- Capacidad y Seguridad
- Requisitos de la conexión: protocolos.
- Funcionalidad:
    - sincronización y acceso de las aplicaciones móviles a los sistemas de gestión y de información centralizados del DSGV.
    - acceso a Internet desde el terminal móvil.

2) Métodos y soluciones viables de conectividad para las celdas tácticas: se plantearán de forma técnica precisa y concreta soluciones de conexión que en caso de ser posible se probarán sobre medios reales.

Se tendrá en consideración los siguientes medios:

- Comunicación a través de puntos de acceso a Internet (ADSL, FTTH, Cablemodem)
- Soluciones de conexión vía radio.
    - Minilink
    - Comunicaciones satélite
    - Sistemas BONDING sobre redes 3G/4G

Este Hito 3 se abonará en pago separado y por el importe ofertado para este concepto en el modelo de proposición económica asociado a este expediente.

2.2.4 Hito 4 – Proyecto para la integración de aplicaciones en uso en el sistema de seguridad pública.

Se realizará el análisis y posterior soporte a la integración de, al menos, 2 aplicativos software del ámbito de Seguridad y Emergencia.

Los análisis tendrán en consideración el posible funcionamiento de los aplicativos en los escenarios de:

- Celda táctica integrada – conectada a la red de comunicaciones del DSGV.
- Terminales en escenario mixto: conectados a la celda táctica / conectados a red de operador

Los servicios de análisis y soporte de este Hito incluirán como mínimo:

- Análisis para la integración y operación de aplicativos software del DSGV (App móvil DSGV*) sobre los terminales móviles suministrados como parte del objeto de este contrato.
- El análisis y definición de los módulos (middleware) y/o interfaces que permitan la integración e interconexión de los aplicativos móviles incluidos en el suministro con las infraestructuras del DSGV.

Este Hito 4 se abonará en pago separado y por el importe ofertado para este concepto en el modelo de proposición económica asociado a este expediente.

2.3 DISTRIBUCIÓN POR ANUALIDADES DEL PROYECTO

El presente expediente tiene carácter plurianual presentando un desglose del presupuesto y pagos asociados distribuido por anualidades.

Los suministros y trabajos a realizar por el contratista correspondientes a cada anualidad se considerarán satisfechos cuando se satisfaga el alcance mínimo de los trabajos, considerando tanto suministros como servicios, que se indica a continuación:

Para la anualidad 2021:

- Ejecución a su totalidad 100% de los trabajos asociado al Hito 1.
- Ejecución a su totalidad 100% de los trabajos asociado al Hito 2.
- Ejecución a su totalidad 100% de los trabajos asociado al Hito 3.

Para la anualidad 2022:

- Ejecución a su totalidad 100% de los trabajos asociado al Hito 4.

El contratista es libre de ejecutar las tareas asociados a los diferentes Hitos en porcentajes superiores a lo solicitado dentro de la anualidad inicial, sin que esto suponga una obligación de pago adelantado para la Administración debiendo respetarse la distribución anual de pagos establecida para el contrato.

3. EJECUCIÓN DEL CONTRATO

3.1 DIRECCIÓN DEL TRABAJO

La dirección del trabajo será ejercida por técnicos del Gobierno Vasco, quienes actuarán como coordinadores y supervisores de la correcta realización de los compromisos contraídos por el adjudicatario, tanto en su parte funcional como técnica. A su vez el adjudicatario designará un responsable de la empresa como interlocutor con el DSGV en este contrato.

El adjudicatario será responsable del control para su correcta ejecución de todos los trabajos consecuencia del objeto del pliego.

El adjudicatario deberá poner en conocimiento del Gobierno Vasco o bien del personal designado por el mismo, el Plan de Trabajo detallado con anterioridad a su realización y proporcionar toda la información necesaria en lo referente a su desarrollo y evolución a lo largo del tiempo.

El responsable de la empresa adjudicataria y el técnico del Gobierno Vasco asignado al contrato mantendrán reuniones periódicas para revisar la situación y desarrollo de los servicios.

El técnico responsable del Gobierno Vasco tendrá las más amplias atribuciones, y sus órdenes e instrucciones serán inmediatamente ejecutivas.

El adjudicatario vendrá obligado a dar total cumplimiento a las condiciones que al efecto de control establezca el Gobierno Vasco. Las discrepancias sobre el desarrollo de los servicios serán resueltas al nivel más elevado de representación.

El incumplimiento por parte del adjudicatario de lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y cuando dicho incumplimiento sea reiterativo o se refiera a órdenes que le hayan sido impartidas por escrito y advirtiéndole que son esenciales para el buen fin del contrato, podrá ser causa de rescisión del mismo.

3.2 PLAN DE TRABAJO

Los licitadores están obligados a presentar en la oferta una propuesta de Plan de Trabajo que recoja la organización de recursos prevista y las metodologías propuestas para la ejecución de los suministros e instalaciones objeto del contrato y la prestación posterior de servicios.

El "Plan de Trabajo" propuesto en la oferta será concretado mediante la definición de un "Plan de Trabajo detallado" como parte de la fase inicial del proyecto, en la fase 1 – Hito 1 y siempre con anterioridad a su realización.

El "Plan de Trabajo" deberá comenzar obligatoriamente con el establecimiento de una reunión de lanzamiento de proyecto, en la cual, entre otros, se establecerán oficialmente los interlocutores por cada una de las partes.

Cualquier modificación sobre el "Plan de Trabajo detallado" durante la fase de ejecución, deberá ser acordada y aceptada por los técnicos del Gobierno Vasco.

3.3 GESTIÓN DEL CONTRATO Y CONTROL DE CALIDAD

La oferta incluirá todos los servicios de coordinación, ingeniería y soporte necesarios para asegurar la correcta ejecución del proyecto y su calidad.

El contratista realizará todas las gestiones y controles necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos objeto de este pliego, asimismo realizará las pruebas para garantizar la calidad de los materiales suministrados e instalaciones realizadas, siempre de acuerdo a los compromisos adquiridos y los requisitos y pautas establecidos por los técnicos del DSGV.

A modo de referencia, se recogen los principales servicios de gestión y control que el contratista deberá considerar:

Coordinación

- Tramitación de las licencias/permisos pertinentes para el acceso a los distintos centros para la realización de los trabajos objeto de este pliego.
- Supervisión y seguimiento de todos los trabajos objeto del pliego y en especial de las instalaciones.
- Notificación e informe a los técnicos del Gobierno vasco del estado y evolución del proyecto.

Servicios de ingeniería

- Ingeniería para la completa integración de los servicios de voz y datos así como las funcionalidades de provisión, gestión y supervisión remotas incluidas en el suministro.
- Realización del proyecto técnico descriptivo y documentación de los sistemas definitivos suministrados al DSGV.
- Plan de implantación del proyecto, considerando tanto el suministro como la instalación inicial de prueba de los equipos, así como la definición de las pruebas de aceptación necesarias.

Garantía de Calidad

Asimismo, el contratista definirá los protocolos de prueba a aplicar y realizará las pruebas de calidad a los materiales suministrados y las pruebas correspondientes con los sistemas instalados.

- Pruebas de la calidad del equipamiento contratado en fábrica antes del suministro.
- Pruebas de la calidad del equipamiento suministrado en recepción.
- Pruebas de la calidad del equipamiento instalado y de la compatibilidad con los equipos y sistemas existentes.
- Elaboración de los informes resultado de las pruebas, de aceptación, de reparos o de rechazo.

Con relación a las pruebas a realizar, se deberá tener en cuenta lo recogido más adelante sobre estas.

Servicios de soporte y asistencia

- Elaboración de los procedimientos generales de operación y mantenimiento de los equipos suministrados.
- Servicios de formación para la capacitación técnica del personal del DSGV en la realización de los trabajos necesarios para el despliegue, operación y mantenimiento básico de los sistemas suministrados.
- Servicios de soporte y asistencia durante el periodo de garantía

3.4 ACEPTACIÓN

La recepción y aceptación de los suministros y servicios se realizará por parte del Gobierno Vasco, de acuerdo a las condiciones del contrato, y en todo caso exigirá un acto formal y positivo por parte de la Administración, que se documentará mediante el acta de recepción que se extenderá por el Órgano, Servicio o dependencia competente.

Los trabajos realizados pasarán las correspondientes pruebas de aceptación que aseguren que la calidad obtenida es mejor o igual que la requerida por el Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco.

La recepción solo se realizará cuando los técnicos del Gobierno Vasco den su aprobación, tras haber verificado a su entera satisfacción la corrección de los suministros, trabajos y servicios prestados por el adjudicatario.

El adjudicatario deberá facilitar al Gobierno Vasco la documentación exigida como parte del contrato, como requisito previo a la firma del acta de aceptación correspondiente.

3.4.1 Pruebas de aceptación

Una vez finalizados los suministros y/o instalaciones, estos se someterán a las correspondientes pruebas de aceptación que aseguren que la calidad obtenida es mejor o igual que la solicitada por el DSGV.

El objetivo de las pruebas es la verificación de que los materiales, instalaciones, documentación, y servicios, objeto del contrato cumplen los requisitos técnicos y que los elementos y módulos funcionan correctamente en condiciones reales de trabajo.

Las pruebas serán realizadas, siguiendo el procedimiento acordado en presencia de un representante del adjudicatario, y de los técnicos del Gobierno Vasco debiendo ser aceptadas individualmente por ambas partes.

No se considerarán superadas las pruebas, mientras no se hayan superado todas y cada una de las pruebas individuales.

Los resultados de todas las pruebas deberán ser aprobados por el Gobierno Vasco, y asimismo, éste se reserva el derecho de solicitar pruebas adicionales a las realizadas cuando lo considere oportuno para el correcto funcionamiento de los equipos y sistemas.

El contratista tendrá derecho a conocer y ser escuchado en el ámbito de las posibles discrepancias existentes en los resultados de las pruebas.

El adjudicatario facilitará, libre de coste, todos los equipos, herramientas, protocolos y documentaciones necesarias para verificar que el sistema funciona de acuerdo a las especificaciones previamente definidas.

Para los equipos contratados a terceros, el adjudicatario proporcionará similares facilidades a las anteriores.

Asimismo, el DSGV se reserva el derecho a realizar cuantas pruebas considere necesarias para determinar el cumplimiento de las especificaciones acordadas en el momento de la recepción de los equipos.

3.4.2 Plan de pruebas

Los licitadores están obligados a presentar en la oferta una propuesta de Plan de Pruebas que será de aplicación para la aceptación del sistema. Las pruebas contendrán capítulos correspondientes a elementos o funciones individuales, a la integración de las mismas y al funcionamiento del conjunto del sistema.

Para la elaboración del "Plan de pruebas" sobre el objeto del contrato se tendrán en cuenta, **como mínimo**, el alcance y premisas que se recogen en el "Anexo I – Especificaciones técnicas detalladas" asociado a este expediente y que el contratista deberá satisfacer con carácter obligatorio.

Para cada prueba se darán indicaciones de cuáles serán los parámetros exigibles a los materiales suministrados y a las instalaciones realizadas.

Elaboración del Plan de pruebas detallado

Con posterioridad a la firma del contrato, y antes de comenzar los suministros, deberá elaborarse conjuntamente entre el adjudicatario y los técnicos del Gobierno Vasco el "Plan de Pruebas detallado"; pudiendo ambos aceptar o proponer modificaciones, hasta alcanzar el pleno acuerdo entre ambas partes.

3.5 DOCUMENTACIÓN

El adjudicatario deberá entregar a la finalización de los trabajos la documentación correspondiente a los suministros y trabajos realizados, de forma previa al acta de recepción.

Los requerimientos mínimos en cuanto a la documentación a entregar como parte del contrato por parte del suministrador se indican en el "Anexo I – Especificaciones técnicas detalladas" asociado a este expediente.

3.6 FORMACIÓN

Como parte del contrato se incluye los servicios de formación para la capacitación técnica del personal del DSGV, en la configuración y operación de los equipos suministrados.

Comprende la impartición de los cursos de formación con el alcance y duración necesarios para que el personal del DSGV conozca la arquitectura y funcionalidad de todo el hardware y software asociado a los suministros e instalaciones realizadas, y estén capacitados para su manejo y operación.

El contratista deberá diseñar un plan de formación en los nuevos equipos, sistemas y tecnologías implantadas que satisfaga las necesidades del DSGV, y que por tanto, deberá ser aprobado por éste.

Se incluirá en la oferta un apartado en el que se describirá el plan de formación propuesto por el licitador, y que deberá abarcar todas las materias necesarias que permitan habilitar a los usuarios para el correcto manejo y operación de los equipos.

Los cursos de formación se impartirán en alguna de las lenguas oficiales de la CAPV, preferentemente en las dependencias del Gobierno Vasco, por personal con la experiencia, conocimientos y titulaciones requeridas para una actividad de este tipo.

Se entregará un manual, escrito en una de las lenguas oficiales de la CAPV, a cada uno de los asistentes donde se recogerán cada uno de los temas que se traten, y facilite la formación interna sobre los temas tratados.

Por cada uno de los cursos se indicará:

- Duración y Planificación.
- Número y rango óptimo de los asistentes por curso.
- Formación y/o conocimientos requeridos de forma previa a los asistentes.
- Medios didácticos y documentales que son a cargo del DSGV (en caso de impartirse en dependencias del DSGV).

Temario

Se abarcarán como mínimo los siguientes temas:

- Arquitectura del sistema y funcionalidad obtenida del mismo. (Elementos que lo componen, interrelación entre ellos, etc.)
- Operación del sistema.
- Mantenimiento básico: configuración y supervisión, realización de medidas, localización de fallos, recuperación ante fallos, sustitución/cambio de elementos, etc.

3.7 GARANTÍA Y SOPORTE

El contrato incluirá obligatoriamente una garantía asociada a los suministros e instalaciones realizadas.

3.7.1 Duración

La garantía tendrá, como mínimo, una duración igual o superior a la indicada en el pliego de cláusulas administrativas asociado a este expediente.

El periodo de garantía de los suministros e instalaciones se iniciará tras la firma del "Acta de Recepción" para todo el suministro incluido y recogido en dicha Acta.

En caso de entregas anuales diferenciadas se elaborará un "Acta de Recepción" diferenciada para cada anualidad.

3.7.2 Alcance

La garantía incluirá, como mínimo, los siguientes servicios:

- La disponibilidad de un servicio de gestión de averías e incidencias unificado para todo el suministro realizado que se encargará de gestionar las reparaciones con los diferentes fabricantes.
- La reparación del material averiado, que se realizará sin costo para el DSGV, siempre que sea por deficiencias del equipo y no debido a un mal uso.
- La sustitución del equipo averiado por uno igual o de idénticas prestaciones en caso de no poder ser reparable.
- El embalaje, recogida, transporte y entrega de los materiales tras su reparación, y la mano de obra y gastos necesarios para efectuar la reposición y/o instalación, o para corregir los defectos que se observe estará también incluida sin costo para el DSGV.

Asimismo, el mantenimiento también comprenderá al menos los siguientes conceptos:

- Actualizaciones: El suministro e instalación de las actualizaciones de software objeto del presente contrato durante el período de duración de la garantía.
- Soporte técnico y consulta: disponibilidad de un servicio de consulta, tipo "Hot-Line" o similar a disposición del DSGV.

Esta garantía no estará sujeta a la contratación de ningún servicio adicional por parte del DSGV.

3.7.3 Nivel de servicio asociado a la garantía

El licitador deberá indicar en su oferta, con carácter obligatorio, sus compromisos relativos al "Nivel de servicio" asociado a la garantía y soporte ofertados. La información a proporcionar incluirá como mínimo:

- Alcance de los servicios incluidos, que en cualquier caso deben satisfacer los mínimos exigidos.
- Tiempos de respuesta: tiempo de reparación, tiempos de sustitución, de asistencia a consultas, etc.

3.7.4 Servicios de actualización del software

La garantía asociada al presente contrato incluirá el suministro de los parches y/o las versiones de mantenimiento de software que publique el fabricante para el sistema adquirido por el DSGV, a lo largo del periodo de duración de la garantía.

El contrato también incluye la instalación de este software en el sistema, a medida que sea necesario y esté disponible.

Los problemas de software serán gestionados y resueltos de acuerdo al nivel de servicio acordado para la incidencia generada, en función de su nivel de importancia.

Cuando existan nuevas versiones de actualización de los sistemas instalados, el contratista informará al DSGV mediante la presentación de un informe con las nuevas funcionalidades incluidas en la nueva versión, a fin de que el DSGV pueda determinar su interés en su adquisición; para lo cual se seguirán los procedimientos administrativos que fije la Ley para este tipo de adquisiciones.

3.7.5 Soporte finalizada la garantía

El licitador deberá garantizar la disponibilidad de un servicio comercial de soporte que permitirá, como mínimo, la reparación para todos los sistemas y equipos adquiridos y el acceso a repuestos compatibles durante un periodo mínimo de cinco (5) años a partir de la fecha de entrega y aceptación del suministro.

3.8 GESTIÓN DE RESIDUOS

El contratista deberá garantizar la correcta gestión de los residuos que se generen durante la ejecución del contrato, haciendo una correcta recogida selectiva de, por lo menos, los envases de cartón y plásticos (asimilables a residuos urbanos) y los residuos eléctricos y electrónicos que se puedan generar que deberán siempre gestionarse a través de un gestor autorizado.

Para su comprobación, el contratista al final de la ejecución del contrato deberá presentar una copia de las hojas de aceptación de los residuos eléctricos y electrónicos por parte del gestor autorizado.

3.9 MEDIOS

El Contratista dispondrá de todas las herramientas, aparatos, equipos de medida, material de seguridad y vehículos necesarios, así como del personal técnico adecuado con la preparación, formación y experiencia necesarias para llevar a cabo los servicios objeto del presente Pliego.

3.10 LUGAR DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE LOS BIENES

El suministro y recepción de todo el material del presente concurso se hará con carácter general en las dependencias del Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco sitas en:

Larrauri Mendotxe Bidea, 18
48950 ERANDIO – BIZKAIA

4. ANEXO I – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

SEGURTASUN SAILA
Administrazio eta Zerbitzuen Sailordetza
Telekomunikazioak eta Sistema Informatikoak
Kudeatzeko *Zuzendaritza*

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD
Viceconsejería de Administración y Servicios
Dirección de Gestión de Telecomunicaciones y Sistemas Informáticos

BURBUJAS TÁCTICAS PARA COMUNICACIONES MULTISERVICIO EN INCIDENTES CRÍTICOS

Anexo I – Especificaciones técnicas

Ver: 2021-01

Larrauri Mendotxe bidea, 18 – 48950 ERANDIO (Bizkaia)
Tel. 94 491 17 22 – Fax 94 460 62 92

TABLA DE CONTENIDOS

Página

1. GENERAL 1

1.1 SUMINISTRO DE EQUIPOS 1

2. SISTEMA RADIO ESTÁNDAR DE BANDA ANCHA 3

2.1 TECNOLOGÍA 3
2.2 BANDA DE FRECUENCIAS 3

3. CÉLDA TÁCTICA PORTÁTIL DE DESPLIEGUE RÁPIDO 5

3.1 OBJETIVOS 5
3.2 ALCANCE DEL SUMINISTRO Y CARACTERÍSTICAS 6

4. CELDA TÁCTICA MÓVIL - TRANSPORTABLE 8

4.1 OBJETIVOS 8
4.2 ALCANCE DEL SUMINISTRO Y CARACTERÍSTICAS 9

5. SERVICIOS PARA LAS CELDAS TÁCTICAS 12

5.1 INSTALACION DEL POC 12

6. TERMINALES DE USUARIO 14

6.1 OBJETIVOS 14
6.1.1 Alcance del suministro y características 14
6.2 ACCESORIOS DE AUDIO 16

7. CÁMARAS DE VIDEO 17

7.1 CÁMARA TIPO 1 – CAMARA DOMO 17
7.2 CAMARA TIPO 2 – CÁMARA PERSONAL (BODYCAM) 18

8. SERVICIOS DE COMUNICACIONES Y APLICATIVOS SOFTWARE ASOCIADOS 19

8.1 COMUNICACIONES DE VOZ 19
8.1.2 Comunicaciones de voz en grupo - PoC 19
8.2 COMUNICACIONES SMS Y DE SERVICIO 20
8.3 COMUNICACIONES DE TEXTO EN GRUPO (CHAT) 20
8.4 COMUNICACIONES DE VIDEO 21
8.4.1 Video entre terminales de usuario 21
8.4.2 Gestión de video para cámaras Tipo 1 y 2 22
8.5 GEOLOCALIZACIÓN DE TERMINALES 23

9. DOCUMENTACIÓN 24

10. PLAN DE FORMACIÓN 26

11. PLAN DE PRUEBAS 27

12. TABLA DE FUNCIONALIDADES LTE 29

1. GENERAL

En este anexo se detalla el alcance y las características técnicas que deben cumplir los suministros, instalaciones y servicios necesarios para la ejecución del contrato.

El contratista será responsable del buen funcionamiento de los suministros, de acuerdo con las normas y los requerimientos específicos del presente pliego.

Con carácter general deben respetarse las recomendaciones y normativas relativas a equipos e instalaciones de telecomunicaciones y a los sistemas de comunicaciones, asi como los organismos de estandarización competentes (ITU-R, ITU-T, ETSI, CEPT, 3GPP).

En aquellas materias no contempladas expresamente en las especificaciones técnicas y con carácter general, deberán respetar la normativa internacional y nacional existente relativa a los mismos, y si esta no existiera, la de exigencia común por las administraciones públicas.

El licitador en el momento de presentar la oferta deberá disponer de los permisos o calificaciones necesarias para poder comercializar y realizar el suministro de los productos ofertados.

El licitador será totalmente responsable si se infringe cualquier patente, marca registrada o derecho de propiedad en los suministros o sus partes.

Los términos expresados en este Pliego de Bases Técnicas tienen el carácter de mínimos de obligado cumplimiento.

Nota importante:

A lo largo del presente documento se hace uso del término “tecnologías LTE” para hacer referencia con carácter general a tecnologías radio estándar de banda ancha.

En ningún caso deben considerarse aplicables a este proyecto las características y limitaciones técnicas asociadas a la tecnología radio LTE -3GPP, debiendo considerarse tecnologias LTE-Advance / 4G o superiores de acuerdo con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

Las especificaciones aplicables para el sistema radio estándar de banda ancha solicitado para el presente proyecto se recogen y detallan más adelante en este Anexo.

1.1 SUMINISTRO DE EQUIPOS

El suministro del material objeto del presente concurso se realizará en los lugares que el Gobierno Vasco indique. El contratista correrá con los gastos del transporte de los equipos a cada una de las ubicaciones, responsabilizándose de los posibles daños que pudieran suceder.

Los equipos propuestos deberán ser modulares, de tecnología avanzada, bajo consumo y alta fiabilidad.

Todos los materiales y accesorios suministrados por el contratista deberán ser nuevos y encontrarse en perfectas condiciones de uso.

El estado de los materiales, accesorios y fungibles deberá ser aprobado por los representantes del DSGV asignados al control de este contrato.

Todo el equipamiento será clasificado e identificado en cajas separadas y con el embalaje adecuado para cada equipo. También se entregará perfectamente identificado de forma que se garantice su seguridad durante el transporte, almacenaje y manipulación.

Si por necesidades del proyecto fuese necesario desmontar algún equipo, todos los componentes serán claramente numerados para facilitar su identificación y posterior montaje. Las unidades irán debidamente empaquetadas durante el transporte para evitar roturas o defectos.

Los materiales se protegerán contra la corrosión, humedad, rotura o daños que se puedan producir durante su transporte, almacenamiento o montaje.

El DSGV no es responsable de la suerte que pueda correr cualquier material o equipo durante la recepción provisional de los mismos en las instalaciones así como todos aquellos elementos que sean almacenados en locales fuera de su propiedad.

2. SISTEMA RADIO ESTÁNDAR DE BANDA ANCHA

2.1 TECNOLOGÍA

Mediante el presente expediente el DSGV desea adquirir sistemas de radiocomunicaciones basados en un sistema radio estandarizado a nivel internacional y que proporcione servicios de comunicaciones de voz y datos de banda ancha a los terminales que se conecten al mismo.

De esta forma las infraestructuras y plataformas asociadas a las celdas tácticas solicitadas estarán basadas en las arquitecturas y protocolos de un sistema radio estándar que permita el uso de terminales móviles y equipos de cliente (CPE: Equipo Local del Cliente o Customer Provided Equipment) que satisfagan el estándar radio elegido y que puedan utilizar las frecuencias de trabajo previstas para este proyecto.

Las plataformas radio estándar de banda ancha propuestas para este proyecto deberán satisfacer, como mínimo, las capacidades asociadas a los sistemas 4G+ por la ITU.

Se valorará que las plataformas ofertadas garanticen los niveles de servicio asociados a los servicios de comunicaciones de misión crítica (Mission Critical Communication Services) y el soporte de los estándares asociados (MCPTT, MCDATA, MCVideo, etc.)

Se valorará que las plataformas permitan funcionalidades avanzadas de comunicaciones radio para la optimización de la capacidad como el soporte a transmisión en modalidad MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Services), etc.

El licitador deberá indicar claramente que funcionalidades y prestaciones están incluidas y si están soportadas tanto en los sistemas radio como en los equipos terminales ofertados.

En general se deberá tener en cuenta lo recogido más adelante en la Tabla de funcionalidades para el sistema radio.

2.2 BANDA DE FRECUENCIAS

Las celdas tácticas LTE deberán operar en la zona espectral de 700MHz, en los rangos de frecuencias previstas para su uso por los sistemas de protección pública y operaciones de socorro en caso de catástrofe (PPDR por sus siglas en inglés) dentro de dicha banda.

En particular, el sistema radio deberá operar en los rangos de frecuencias y con los anchos de banda designados a nivel Europeo y Nacional para usos PPDR de acuerdo con la regulación del CNAF 2020: Banda 68 y Banda 28

- Banda 68 = 698-703 MHz / 753-758 MHz (bloque de 2x5MHz),
- Banda 28 = 733-736 MHz / 788-791 MHz (bloque de 2x3MHz)

El licitador indicará claramente en su oferta las bandas de frecuencias incluidas en el sistema radio y en los equipos terminales ofertados.

En caso de que el sistema radio no incluya alguna de las dos bandas indicadas, deberá recoger en la oferta: su compromiso a implementar la banda que falta en el sistema radio, sin costo para el DSGV y en cuanto esté disponible comercialmente, así como la predicción de plazo para su disponibilidad.

Este compromiso de implementar la banda que falta no incluye a los terminales radio suministrados, en caso de carecer estos de una de ellas, aunque el licitador es libre de incluirlos en su oferta.

Se valorará especialmente que el sistema radio y los terminales ofertados incluyan ambas bandas desde su primera implementación, con preponderancia en la Banda 68.

Terminales de usuario:

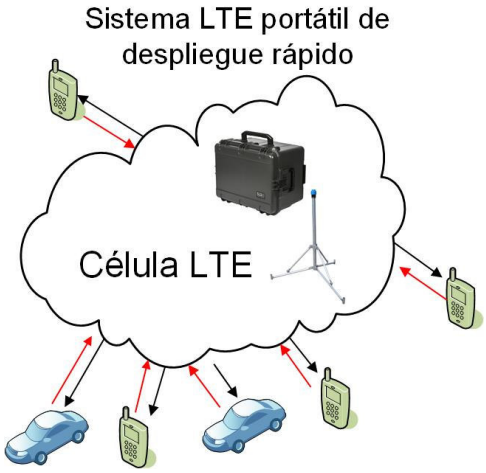
Adicionalmente, los terminales de usuario solicitados deberán poder operar en las redes móviles de operadores públicos en otras frecuencias comerciales, soportando anchos de banda de 20, 15 y 10MHz en esas bandas de trabajo. Se soportará, como mínimo, las bandas de frecuencias asignadas a Nivel Nacional para las redes 4G.

Se deberán posibilitar el uso de los terminales en una de las redes de despliegue rápido y en una red de operador móvil simultáneamente Se plantea por tanto la utilización de terminales que soporte la funcionalidad de "dual SIM" o doble registro de red.

3. CÉLDA TÁCTICA PORTÁTIL DE DESPLIEGUE RÁPIDO

3.1 OBJETIVOS

Suministro e instalación de un sistema de radiocomunicaciones basado en tecnologías LTE, que proporcione servicios de comunicaciones de voz y datos de banda ancha a los terminales que se conecten al mismo, y que sea de un tamaño lo suficientemente compacto y ligero como para ser transportado y puesto en servicio por una persona.



Funcionalidad

Este sistema, debe proporcionar, al menos, los siguientes servicios de comunicaciones de voz y datos entre los terminales afiliados al mismo:

- Comunicaciones individuales de voz full-dúplex entre terminales.
- Comunicaciones de voz en grupo entre terminales. Debe permitir la utilización concurrente de al menos 10 grupos de llamada y establecer la transmisión mediante un mecanismo PoC (Push to Talk over Cellular)
- Geolocalización de terminales afiliados, que permita visualizar el posicionamiento de los usuarios afiliados al sistema.
- Comunicación de texto tipo "chat" entre terminales móviles afiliados al sistema.
- Envío (transmisión y reproducción de video) entre los terminales móviles afiliados al sistema.

En este contrato se contempla también el suministro de terminales asociados a este sistema, como se detallará posteriormente.

Dado que los servicios de voz y datos especificados pueden requerir tanto de procesos de datos funcionando en el nodo de la red como de aplicaciones instaladas en los terminales, se entiende que dichos servicios deberán ser operativos a nivel de terminal de usuario, pudiendo residir su lógica de funcionamiento tanto en el nodo de red del sistema, como en los terminales o en ambos.

3.2 ALCANCE DEL SUMINISTRO Y CARACTERÍSTICAS

Celda táctica portátil

Suministro de un sistema de radiocomunicaciones portátil de despliegue rápido basado en tecnologías LTE, transportable por una persona con las siguientes características:

- Sistema radio estándar de banda ancha para las frecuencias de trabajo establecidas.
  - Nodo radio que incluya el EPC (Evolved Packet Core) y eNodeB según especificaciones 3GPP
  - Debe incluir un sistema radiante adaptado a las frecuencias de trabajo.
- Afiliación de terminales concurrentes: capacidad para al menos 40 terminales móviles
- Licencias de usuarios: 40 licencias de uso de terminales como mínimo.
- Soportará su funcionamiento sin alimentación externa: alimentación por baterías.
- Configuración compacta y transportable por una persona (mochila, maleta, trolley…)
- Debe incluir un sistema de provisión de terminales basado en IMSI o SIM. En el segundo caso, deberán incluirse tantas SIM como licencias ofertadas.
- Debe incluir las funciones de securización de las comunicaciones a nivel radio.

El suministro incluirá todos los cables de interconexión de módulos y/o bastidores, las oportunas estructuras de fijación y el correspondiente cableado de energía.

Sistema radiante

El sistema dispondrá de capacidad MIMO en configuración 2x2 como mínimo.

El suministro debe incluir un sistema radiante adaptado a las frecuencias de trabajo; el patrón de radiación de este sistema radiante será omnidireccional.

Terminales

En este contrato se contempla el suministro de "Terminales móviles" tal y como se definen en este Anexo y que sean compatibles con esta celda táctica portátil, según el alcance y características que se detallan posteriormente en este Anexo.

Condición de sistema portátil

La condición de sistema portátil queda establecida en las siguientes condiciones de obligado cumplimiento.

Sistema de radiocomunicaciones compacto y ligero, que pueda ser transportado por una persona con las siguientes características físicas:

- El conjunto del sistema nos superará los 15 Kg. de peso, considerado este sin incluir el sistema externo de alimentación y el sistema radiante.
- Obligatoriamente dispondrá de un sistema de alimentación basado en baterías que pueda ser transportado junto con el conjunto del sistema portátil.

Sistema de alimentación portátil

Para satisfacer la condición de portátil el sistema debe disponer, como mínimo, de un módulo de alimentación a baterías cuya duración deberá ser de, al menos, **2 horas** con las baterías a plena carga y funcionando en potencia habitual de trabajo.

El suministro incluirá un sistema de carga para dicho módulo de baterías a partir de un suministro de corriente alterna 220-230 Vca

Además de lo anterior el suministro incluirá una fuente de alimentación compacta que permita alimentar el conjunto del sistema directamente a partir de corriente alterna 220-230 Vca y funcionando en potencia habitual de trabajo.

Servicios de comunicaciones - conectividad

La celda táctica portátil debe incluir y proporcionar los servicios de comunicaciones de voz y datos indicados anteriormente. Las funcionalidades y prestaciones requeridas para cada uno de estos servicios se detallan posteriormente en este Anexo.

Al tratarse de una celda portátil los requisitos de conectividad y accesos a estos servicios se establece, como mínimo, entre los terminales móviles afiliados a la celda.

Se valorará que los servicios de comunicaciones y datos estén también disponibles y accesibles a través de:

- Terminales móviles (diferentes a los definidos en este anexo) y que estén afiliados al sistema.
- A través de dispositivos portátiles con conexión local IP a la celda táctica.

El licitador deberá recoger en su oferta técnica obligatoriamente la descripción de los siguientes elementos:

- Alcance y detalle de elementos que componen el equipamiento de la celda táctica portátil.
- Servicios de voz y datos soportados por la celda con carácter general, e indicando cuales de estos están incluidos en la celda ofertada.

Capacidad

El rendimiento de la celda (cobertura / volumen de tráfico / número de terminales) debe ser acorde con el uso previsto.

Para la celda táctica portátil se ha establecido el número de usuarios concurrentes

- Afiliación de terminales concurrentes: capacidad para al menos 40 terminales móviles

Se deberá proporcionar y soportar comunicaciones de grupo, como mínimo, para el número de terminales concurrentes indicados, ya sea en un mismo grupo o grupos de comunicación diferentes.

El licitador deberá dar indicaciones de la capacidad soportada pos sus sistemas a este respecto.

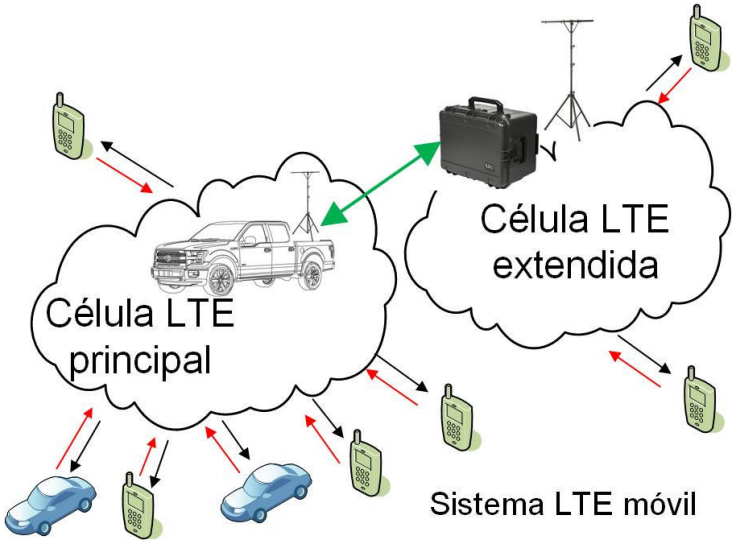
4. CELDA TÁCTICA MÓVIL - TRANSPORTABLE

4.1 OBJETIVOS

Suministro e instalación de un sistema de radiocomunicaciones estándar basado en tecnologías LTE, que proporcione servicios de comunicaciones de voz y datos en banda ancha a los terminales que se conecten al mismo, y que sea de un tamaño que permita ser transportado en un vehículo de tipo furgoneta.

Este sistema deberá tener la posibilidad de ampliar su cobertura mediante la interconexión de nodos radiantes adicionales que se conectarán al principal.

En la siguiente figura se presenta un esquema orientativo con un nodo adicional.



Funcionalidad

Este sistema, debe proporcionar, al menos los siguientes servicios de comunicaciones de voz y datos:

- Comunicaciones individuales de voz full-dúplex entre terminales
- Comunicaciones de voz de grupo entre terminales. Debe permitir la utilización concurrente de al menos 20 grupos de llamada y establecer la transmisión mediante un mecanismo PoC (Push to Talk over Cellular)
- Geolocalización de terminales afiliados, que permita visualizar el posicionamiento de los usuarios afiliados al sistema.
- Comunicación de texto tipo "chat" entre terminales afiliados al sistema y también con PCs con conexión local o remota a la red.
- Envío y reproducción de video en formatos estándar entre los terminales conectados al sistema y otros terminales asó como con PCs con conexión local o remota a la red.

En este contrato se contempla también el suministro de terminales asociados a este sistema, como se detallará posteriormente.

Dado que los servicios de voz y datos especificados pueden requerir tanto de procesos específicos funcionando en el nodo de la red como de aplicaciones instaladas en los terminales, se entiende que dichos servicios deberán ser operativos a nivel de terminal de usuario, pudiendo residir su lógica de funcionamiento tanto en el nodo de red del sistema, como en los terminales o en ambos.

4.2 ALCANCE DEL SUMINISTRO Y CARACTERÍSTICAS

Celda táctica móvil

Suministro de un sistema de radiocomunicaciones móviles de despliegue rápido basado en el estándar LTE transportable en vehículo con capacidad de ampliación de cobertura.

- Sistema radio estándar de tecnologías LTE en las frecuencias de trabajo previstas para este sistema
  - Nodo LTE que incluya el EPC (Evolved Packet Core) y eNodeB según especificaciones 3GPP
  - Sistema radiante adaptado a las frecuencias de trabajo
- Capacidad de ampliar su cobertura mediante la interconexión de hasta 2 nodos radiantes adicionales conectados al nodo principal.
- Incluirá el suministro de 1 nodo radiante adicional al nodo principal.
- Afiliación de terminales concurrentes: al menos 100 terminales
- Licencias de usuarios: 50 licencias de uso de terminales como mínimo.
- Debe incluir un sistema de provisión de terminales basado en IMSI o SIM. En el segundo caso, deberán incluirse tantas SIM como licencias ofertadas.
- Debe incluir las funciones de securización de las comunicaciones a nivel radio.
- Debe incluir los servicios de voz y datos especificados para este sistema.
- Debe permitir su conexión con un centro de gestión y operación remota que permita el intercambio de datos con los terminales afiliados al sistema móvil
- Configuración compacta transportable en vehículo de tipo furgoneta

El suministro incluirá todos los cables de interconexión de módulos y/o bastidores, las oportunas estructuras de fijación y el correspondiente cableado de energía.

Sistema radiante

El sistema dispondrá de capacidad MIMO en configuración 2x2 como mínimo.

El suministro debe incluir un sistema radiante adaptado a las frecuencias de trabajo; el patrón de radiación de este sistema radiante será omnidireccional.

Nodos radiantes adicionales

El sistema debe permitir la interconexión de hasta 2 nodos radiantes adicionales. Estos nodos adicionales se gestionarán a través del EPC asociado al nodo principal

El suministro objeto de este contrato incluirá un (1) nodo radiante adicional al nodo principal.

La interconexión de los nodos radiantes adicionales deberá presentar interfaces estándar y que puedan ser soportados por los sistemas de comunicaciones del DSGV (radioenlaces, fibra óptica, etc.)

Terminales

En este contrato se contempla el suministro de "Terminales móviles" tal y como se definen en este Anexo y que sean compatibles con esta celda táctica portátil, según el alcance y características que se detallan posteriormente en este Anexo.

Condición de sistema móvil

La condición de sistema móvil queda establecida en las siguientes condiciones de obligado cumplimiento.

Sistema de radiocomunicaciones compacto que pueda ser transportado en un vehículo de tipo furgoneta con las siguientes características físicas:

- El conjunto del Nodo radio (EPC + eNodeB) no superará los 80 Kg. de peso, considerado este sin incluir el sistema externo de alimentación y el sistema radiante.

Sistema de alimentación

- El suministro incluirá una fuente de alimentación compacta que permita alimentar el conjunto del sistema directamente a partir de corriente alterna 220-230 Vca y funcionando en potencia habitual de trabajo.
- Se incluirá una fuente de similares características para el sistema asociado al nodo radiante adicional.

Servicios de comunicaciones – Conectividad

La celda táctica móvil (transportable) debe incluir y proporcionar los servicios de comunicaciones de voz y datos indicados anteriormente. Las funcionalidades y prestaciones requeridas para cada uno de estos servicios se detallan posteriormente en este Anexo.

En la celda táctica móvil los requisitos de conectividad para los servicios de comunicaciones soportados aumentan y deberá incluir la siguiente funcionalidad:

1 - Conectividad a nivel de datos IP

Posibilidad de conexión con un centro de gestión y operación remota para permitir el intercambio de datos IP entre los puestos de operación del centro de gestión y los terminales afiliados al sistema móvil.

La conexión directa o local a la celda táctica móvil se realizará a través de un interface de datos IP estandarizado.

De esta forma los servicios basados en comunicaciones IP (datos y multimedia) deben estar accesibles y disponibles tanto para los terminales afiliados como para los puestos de operación que estarán basados en dispositivos tipo PCs o similar, con conexión directa a la celda táctica móvil.

2 – Llamadas de voz en grupo

El sistema ofertado debe permitir las comunicaciones de voz de grupo entre terminales, soportando la utilización concurrente de al menos 20 grupos de llamada de voz y establecer la transmisión mediante un mecanismo PoC (Push to Talk over Cellular).

Se valorará que disponga de soluciones para la interconexión de llamadas de voz (en grupo) con el sistema de radiocomunicaciones de emergencia de que dispone el DSGV basado en el estándar TETRA; aunque su suministro no es objeto de este contrato.

3 – Comunicaciones de voz full-dúplex entre terminales

El sistema ofertado debe permitir las comunicaciones de voz full-dúplex entre, al menos, dos (2) terminales.

La operativa de estas comunicaciones esta habitualmente basada en un proceso de establecimiento de llamada e intercambio de voz similar o idéntico al empleado en el servicio telefónico convencional, con protocolos telefónicos estandarizados.

Se valorará, no siendo un requisito obligatorio, que el sistema permita la integración de las llamadas de voz full-dúplex desde terminales móviles con la red telefónica privada del DSGV.

El licitador deberá recoger en su oferta técnica obligatoriamente la descripción de los siguientes elementos:

- Alcance y detalle de elementos que componen el equipamiento de la celda táctica móvil.
- Servicios de voz y datos soportados por la celda con carácter general, indicando expresamente cuales de estos están incluidos en la celda ofertada.

Capacidad

El rendimiento de la celda (cobertura / volumen de tráfico / número de terminales) debe ser acorde con el uso previsto.

Para la celda táctica móvil se ha establecido el número de usuarios concurrentes

- Afiliación de terminales concurrentes: al menos 100 terminales

Se deberá proporcionar y soportar comunicaciones de grupo, como mínimo, para el número de terminales concurrentes indicados, ya sea en un mismo grupo o grupos de comunicación diferentes.

El licitador deberá dar indicaciones de la capacidad soportada pos sus sistema a este respecto, con indicación de las limitaciones asociadas a cada nodo radio y al sistema en su conjunto.

5. SERVICIOS PARA LAS CELDAS TÁCTICAS

En cuanto a los servicios requeridos para las celdas tácticas éstos se definen a continuación. Los servicios pueden agruparse en:

- Servicios para las celdas tácticas
- Servicios para los terminales.

Servicios de configuración e instalación en las pruebas de validación

- Configuración de los equipos para su operativa en la celda.
- Configuración de los aplicativos incluidos en los terminales e infraestructuras.
- Instalación del POC.
- Pruebas de aceptación: Finalizada la instalación se realizarán las pruebas correspondientes, previamente acordadas con el DSGV, para la verificación del correcto funcionamiento de los sistemas instalados.

5.1 INSTALACION DEL POC

Aunque el contrato no contempla la instalación de los equipos objeto del mismo en un lugar determinado, se contempla como necesaria una instalación inicial para probar el correcto funcionamiento de los sistemas adquiridos (instalación PoC) así como su desinstalación posterior, dadas las características de transporte, movilidad y despliegue rápido definidas para estos equipos.

Lugar de instalación – Instalación PoC

La instalación sólo se requerirá en la fase de pruebas de aceptación de los sistemas y se realizarán en los lugares a determinar por el DSGV.

Trabajos previos a la instalación de los equipos

De forma previa a la instalación de los equipos se deberá realizar un replanteo de los trabajos necesarios para cada uno de los equipos considerados en el presente expediente, entre el representante del Departamento de Seguridad y el personal que el adjudicatario designe.

Como mínimo se deberán considerar los aspectos que se recogen a continuación:

- Se definirán las áreas concretas donde se van a ubicar los equipos y se realizarán las mediciones oportunas para determinar la óptima instalación de los mismos.
- Se comprobará que se dispone de los suministros de energía necesarios y se establecerán los tipos de alimentación a utilizar en cada caso.
- Se comprobará que las áreas donde se va a trabajar cumplen las condiciones higiénicas y ambientales necesarias para la ejecución de los trabajos.

Condiciones generales para ejecutar las instalaciones

El contratista será responsable de la correcta instalación y del buen funcionamiento de los suministros, de acuerdo con las normas nacionales e internacionales aplicables, y los requerimientos específicos del presente pliego.

El contratista dispondrá de todas las herramientas, aparatos, maquinaria, equipos de medida, material de seguridad, material de señalización y vehículos necesarios, así como el personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo las tareas derivadas de la ejecución del contrato.

Los trabajos deben realizarse siguiendo las normas básicas de prevención de Riesgos Laborales y de Gestión Medioambiental.

El transporte, así como todo el material necesario para el ajuste, instalación, seguros, equipos de medidas, etc. correrá por cuenta del contratista. De este modo, las ofertas deberán incluir todos los servicios, materiales y equipos necesarios para la instalación, puesta en marcha y pruebas para de aceptación de los equipos.

En general y sin limitarse a ellos, el licitador deberá considerar los siguientes aspectos relativos a la instalación:

- Durante el período de instalación (o retirada) y adaptación del equipamiento, se cortará e interferirá lo menos posible el servicio, tomándose las medidas necesarias.
- Los trabajos deberán realizarse siguiendo las normas básicas de seguridad e higiene, debiendo quedar las instalaciones como mínimo, en las mismas condiciones de limpieza en las que se encontraron.
- Tras las tareas de instalación se procederá a la limpieza de los locales, dejando estos como mínimo en las mismas condiciones de limpieza en las que se encontraron.
- Todos los equipos deberán ir convenientemente identificados en los bastidores donde vayan alojados. Asimismo, deberán etiquetarse todos los cables utilizados para la conexión de los equipos y cables de alimentación.
- Todos los cables deberán estar convenientemente fijados. Se procederá a la instalación de los mismos mediante instalaciones orientadas al tendido de cables.

6. TERMINALES DE USUARIO

6.1 OBJETIVOS

En los apartados anteriores se han definido dos modelos de redes móviles (celdas tácticas) de tecnologías LTE, uno portátil y otro móvil con capacidad de ampliación de cobertura. En este apartado se definen las características específicas para el suministro de terminales de usuario que sean compatibles con ambos modelos de celdas tácticas así como con los servicios y aplicaciones de voz y datos requeridos para ambos sistemas.

Nota importante:

El terminal de usuario solicitado debe presentar unas características físicas, de peso y operacionales que le permitan ser transportado fácilmente por una persona en movimiento por lo que se le denominará en adelante "terminal portátil" de acuerdo a la terminología empleada en este documento.

6.1.1 Alcance del suministro y características

Alcance del Suministro en el Conjunto Operacional Básico

Suministro de cuarenta (40) terminales portátiles multibanda compatibles con la banda de frecuencias de trabajo de las celdas tácticas definidas en este documento así como con las bandas de frecuencia de operadores públicos de comunicaciones móviles.

Se incluirá como mínimo las bandas de frecuencias asignadas a nivel nacional al servicio móvil 4G.

Funcionalidad

Los terminales deben cumplir con las siguientes características:

- Posibilidad de funcionamiento en los sistemas radio portátil y móvil definidos en este documento así como en las redes móviles de operadores públicos.
- Dual SIM o doble registro: Deberán posibilitar el uso de los terminales en una de las redes de despliegue rápido y en una red de operador móvil simultáneamente.
- Deberán disponer de un botón físico para la activación de las comunicaciones de voz de grupo.
- La resolución de pantalla debe ser al menos de 1280×720 WVGA
- Deben disponer integrada una cámara de al menos 8 MP para captura de fotos y vídeo
- Deben disponer al menos de 3 GB de memoria RAM y 32 GB de almacenamiento interno ROM, además de posibilidad de expansión de al menos 64 GB de capacidad adicionales con tarjeta de tipo SD o similar.
- Los terminales deben estar provisionados en red o debe incluirse una aplicación de provisión en red para los mismos. En caso de usar tarjetas SIM para provisión en red, debe suministrarse un lote de tarjetas ya funcionales equivalente al número de licencias de terminal ofertadas para cada sistema radio.
- Recepción de información de posicionamiento GPS

Software

El sistema operativo de trabajo de los terminales debe ser Android o compatible con este y en cualquier caso un sistema operativo abierto que permita la inclusión de aplicaciones desarrolladas por terceros.

Los terminales incluirán una versión de sistema operativo moderna, no descatalogada.

- Deben incluir las aplicaciones de voz y datos definidas y solicitadas en este pliego para los sistemas radio portátil y móvil.
  - Comunicaciones individuales de voz full-dúplex entre terminales
  - Comunicaciones de voz de grupo entre terminales. Debe permitir establecer la transmisión mediante un mecanismo PoC (Push to Talk over Cellular)
  - Aplicación de geolocalización que permita visualizar el posicionamiento de los terminales afiliados al sistema, tanto en otros terminales del sistema como en aplicaciones funcionando en PCs con conexión local o remota a la red.
  - Aplicación de comunicación de texto tipo "chat" entre terminales afiliados al sistema y también con PCs con conexión local o remota a la red.
  - Aplicación de envío y reproducción de video en formatos estándar entre los terminales conectados al sistema y otros terminales asó como con PCs con conexión local o remota a la red.
- Deben incluirse las funciones de securización de las comunicaciones a nivel radio compatible con las celdas tácticas y las requeridas en redes de operadores públicos.

Software a valorar

- Se valorará la inclusión de una herramienta de gestión de flotas de tipo MDM o similar, adecuada al uso previsto.

Características físicas - eléctricas

- Terminal portátil
- Botón físico asociable a la función de activación de llamada de grupo (botón PTT).
- Pantalla a color y táctil de al menos 5 pulgadas con resolución de al menos 1280×720 WVGA
- Batería recargable de al menos 4000 mAh de capacidad
- Los terminales deben cumplir la norma de protección IEC - IP68

En general deberá considerarse la necesidad de disponer de un terminal de uso profesional

6.2 ACCESORIOS DE AUDIO

Suministro de accesorios de audio que funcionarán conjuntamente con los terminales especificados.

Se completará el suministro de los terminales portátiles con una serie de unidades de accesorios de audio. Estos accesorios serán de 2 tipos

- Accesorio audio Tipo 1: Auricular remoto cableado con micrófono y pulsador físico para la función de PoC (Push to Talk over Cellular) requerida para comunicaciones de voz entre grupos
- Accesorio audio Tipo 2: Sistema de auricular remoto inalámbrico con micrófono y pulsador físico para la función de PoC (Push to Talk over Cellular) requerida para comunicaciones de voz entre grupos

Alcance del Suministro incluido en la Fase 1

- Accesorio audio Tipo 1: suministro de 40 unidades.
- Accesorio audio Tipo 2: suministro de 40 unidades.

7. CÁMARAS DE VIDEO

Uno de los objetivos en el despliegue de redes móviles de banda ancha es disponer de infraestructuras que puedan soportar la transmisión de flujo de datos de elevado troughput, como son las aplicaciones de video. Las imágenes de video son una herramienta de gran utilidad para el desempeño de las funciones de las agencias de seguridad y emergencia pública, por lo que la capacidad para su transmisión es uno de los objetivos a satisfacer en este proyecto.

A continuación se definen dos tipos de cámaras de captación de imagen cuyo suministro se solicita y que deberán ser adecuadas para su uso sobre las infraestructuras de celda táctica solicitadas.

Alcance del Suministro incluido en la Fase 1

Suministro de:

- Dos (2) unidades de cámara Tipo 1.
- Cuatro (4) unidades de cámara Tipo 2.

7.1 CÁMARA TIPO 1 – CAMARA DOMO

Cámara de video IP motorizada de tipo domo apta para trabajar en intemperie que disponga de modem radio de tecnologías LTE preferiblemente integrado que le permita conectarse y operar mediante las comunicaciones proporcionadas por las celdas tácticas ofertadas.

Funcionalidad de la cámara

Se respetarán las siguientes características técnicas generales:

- Conjunto compacto formato DOMO.
- Cámara motorizada con funciones PTZ (Pan – Tilt – Zoom).
- Óptica zoom 10x. como mínimo
- Excelente visión día y noche.
- Reducido consumo. Alimentación Vcc y soporte a PoE.

La cámara permitirá el suministro de un flujo de video IP con las siguientes características:

- Generación de señales en formato multimedia IP.
- Resolución HD 720 (720x1280) pixeles y 20 fps como mínimo.
- Compresión H.264/MPEG-4 AVC.
- Control del uso de los datos (control del throughput): capacidad limitar el flujo de datos (VBR), se fijará el objetivo de utilizar un Bitrate máximo de 1’5 Mbps por cámara.
- Transmisión Unicast y Multicast. (soporte a RTSP como mínimo)
- Tanto el video como las señales de control de cámara deberán ser compatibles con el estándar ONVIF.

Se valorará

- Grabación local sobre tarjeta de memoria, soporte a varias resoluciones.
- Que la cámara disponga funcionalidades avanzadas de procesamiento de imagen: detección de movimiento con generación de alarmas, etc.

La cámara deberá proporcionar un flujo de video IP compatible ONVIF con las calidades indicadas; permitiendo controlar a su vez los movimientos PTZ (Pan, Tilt, Zoom) de la misma mediante software tipo VMS.

La cámara permitirá la configuración de sus parámetros operativos mediante interfaz WEB sencillo. A través de este interfaz estarán disponibles como mínimo:

- Configuración parámetros básicos de comunicación IP.
- Configuración de funcionalidades avanzadas.

Funcionalidad Modem radio para cámara tipo DOMO

El modem radio de tecnologías LTE asociado a la cámara Tipo 1 puede ser externo a la cámara, aunque se valorará que esté integrado en la misma.

- Operación en la banda de frecuencia asociada a las celdas tácticas
- Operación sobre redes móviles comerciales, banda frecuencias 4G como mínimo.
- Reducido tamaño y peso
- Reducido consumo. Alimentación Vcc.

Dado el uso previsto, y en caso de ser un modem externo, la interconexión entre cámara y modem se realizará preferentemente mediante interfaz RJ45/UTP 10/100 Eth.

En cualquier caso el modem radio deberá ser compatible con el uso previsto: conexión de cámaras IP compatible ONVIF, para la transmisión de señales de video IP y órdenes de telemando PTZ

7.2 CAMARA TIPO 2 – CÁMARA PERSONAL (BODYCAM)

Equipo transmisor de audio y video de uso portátil, de limitado tamaño y peso, que disponga de capacidad de transmisión de imágenes “on live” sobre el interfaz radio.

Para este elemento el suministro deberá considerar incluidos, como mínimo, también los siguientes accesorios:

- Cargador de red y cargador vehicular.
- Kit de montaje para casco

Funcionalidad

- Capacidad de transmisión de las imágenes y audio.
    - Operación en la banda de frecuencia asociada a las celdas tácticas
    - Operación sobre redes móviles comerciales, redes 4G como mínimo.
- Reducido tamaño y peso.
- Alimentación por baterías. Autonomía no inferior a 4 horas.
- Apta para trabajar en intemperie.
- Control de estabilidad y compensación de vibración continúa de imagen.
- Se valorará la posibilidad de grabación imágenes y audio local sobre tarjeta de memoria.
- Facilidad para montaje sobre dispositivos personales (casco, chaleco, arnés personal, etc.)

La cámara permitirá el suministro de un flujo de video IP con las siguientes características:

- Resolución: Calidad D1 PAL (720×576) pixeles como mínimo.
- Compresión H.264/MPEG-4 AVC.
- Capacidad limitar el flujo de datos (VBR), objetivo de utilizar un Bitrate máximo de 1 Mbps por cámara.

La cámara deberá proporcionar un flujo de video con las calidades indicadas; permitiendo la visualización de la misma mediante software tipo VMS.

8. SERVICIOS DE COMUNICACIONES Y APLICATIVOS SOFTWARE ASOCIADOS

En los apartados anteriores se han descrito una serie de elementos (terminales portátiles y cámaras de video) cuyo suministro se recoge dentro del alcance de este proyecto. Asociados a los mismos se solicita y se hace preciso disponer de una serie de servicios de comunicaciones de voz y datos.

Estos servicios de comunicaciones están habitualmente basados en comunicaciones IP y aplicativos software que operan sobre servidores. Los terminales y equipamientos solicitados gracias a la conectividad IP que proporcionan las comunicaciones radio de banda ancha a través de las celdas tácticas objeto de este expediente accederán a estos servidores y su funcionalidad.

Dado que los servicios de voz y datos especificados pueden requerir tanto de procesos específicos funcionando en el nodo de la red como de aplicaciones instaladas en los terminales, se entiende que dichos servicios deberán ser operativos a nivel de terminal de usuario, pudiendo residir su lógica de funcionamiento tanto en el nodo de red del sistema, como en los terminales o en ambos.

De esta forma los aplicativos software deben ser compatibles con las infraestructuras de los sistema radio y con los terminales portátiles permitiendo el uso y el aprovechamiento de las funcionalidades incluidas en los servicios solicitados y que el contratista deberá contemplar en su oferta.

El licitador deberá considerar en su oferta, como mínimo, los siguientes servicios y/o aplicativos.

8.1 COMUNICACIONES DE VOZ

8.1.1 Comunicaciones de voz full-dúplex

Debe permitir establecer comunicaciones de voz de tipo full-dúplex entre dos terminales.

Comunicaciones de voz en forma similar a los sistemas de telefonía conmutada convencionales y/o voz sobre IP punto a punto, recogiendo las siguientes funcionalidades como mínimo:

- Comunicaciones de voz de tipo Full dúplex.
- Ayuda a la marcación de destino mediante listín de contactos.

Se valorará:

- La utilización de formatos y protocolos estándar (SIP, RTP, etc.) de telefonía que permitan su integración con sistemas de telefonía de terceros.
- Agenda telefónica de ayuda a la marcación con control de presencia.

8.1.2 Comunicaciones de voz en grupo - PoC

Debe permitir establecer comunicaciones de voz de grupo entre terminales. (Push to Talk over Cellular)

La transmisión se realizará obligatoriamente mediante un mecanismo de pulsación que podrá asociarse a una tecla específica del terminal físico en caso de estar disponible (botón PTT dedicado).

Funcionalidad

Se considerará como mínimo lo siguiente:

- Push-to-talk voice services considerando las llamadas tipo simplex de grupo.
- Configuración de usuarios por grupos, y capacidad de soporte de varios grupos
- Posibilidad de escucha de, al menos, dos (2) grupos simultáneamente.
- Presentación / identificación de grupo y usuario que habla.

Se valorará:

- Cumplimiento general de las normativas MCPTT para Servicios de Comunicación de Misión Crítica. sobre redes móviles.

Nota: El Servicio de Misión Crítica es un estándar definido en la versión de 3GPP 13/14/15, que incluye servicios de MCPTT, MCVideo y MCData

8.2 COMUNICACIONES SMS Y DE SERVICIO

El sistema celular debe permitir los "Data services messaging", permitiendo los servicios de SMS y mensajes cortos de servicio entre terminales móviles, y los puestos de operador en su caso.

Se valorará:

- Cumplimiento general de las normativas MCDATA para Servicios de Comunicación de Misión Crítica. sobre redes móviles.

8.3 COMUNICACIONES DE TEXTO EN GRUPO (CHAT)

Se incluirá una aplicación específica de comunicación de texto tipo "chat" entre terminales afiliados al sistema, y los puestos de operador en su caso.

Funcionalidad CHAT

Se considerará como mínimo lo siguiente:

- Envío de mensaje de texto al grupo o a un usuario concreto
- Capacidad de anexar al mensaje un fichero de tipo imagen y/o video. (Soporte al intercambio de imágenes asociado al chat.)
- Seguimiento histórico de mensajes intercambiados con formato tipo "chat"
- Notificación de recepción mediante sonido, vibración, etc., en el terminal.
- Acceso al chat desde el puesto de operación (terminal tipo PCs y SO Windows) con conexión local a la infraestructura celular y el aplicativo necesario.

8.4 COMUNICACIONES DE VIDEO

8.4.1 Video entre terminales de usuario

Aplicativo que permita el intercambio de video entre terminales portátiles dentro del entorno de las celdas tácticas.

El aplicativo debe operar sobre el sistema operativo incluido en los terminales portátiles de usuario ofreciendo la siguiente funcionalidad como mínimo:

Para la infraestructura de celda táctica portátil:

Intercambiar video entre los terminales portátiles:

- Intercambio de video entre dos terminales o entre los terminales de un grupo.
- Debe poder operar sin inhabilitar las capacidades de recibir o realizar llamadas de audio en el terminal.

Se valorará el poder intercambiar video también con otros dispositivos móviles (Tablet, etc.) con el mismo sistema operativo y aplicativo instalado.

Para la infraestructura de celda táctica móvil:

Las mismas que se solicitan para las infraestructuras de celda táctica portátil y además deben incluir las siguientes:

- Intercambio de video entre los terminales portátiles y puestos de operador:

Deberá permitir intercambiar video entre los terminales y un puesto de operación con conexión local IP a la infraestructura celular táctica y el aplicativo necesario.

El puesto de operación estará basado en hardware estándar tipo PC y el software de aplicación apropiado.

Las funcionalidades requeridas para el aplicativo software de este puesto de operación, que se entiende serán diferentes a las de un terminal portátil de usuario son, como mínimo:

- Visualizar el video enviado desde los terminales.
- Posibilidad de grabación del video en el puesto de operación, para permitir su posterior reproducción.

Se valorará:

- Cumplimiento general de las normativas MCVideo para Servicios de Comunicación de Misión Crítica. sobre redes móviles.
- La posibilidad de envío de video desde el puesto de operación a los terminales portátiles.
- La utilización de formatos estándar de video que permitan el intercambio de imágenes con aplicativos externos de terceros.

8.4.2 Gestión de video para cámaras Tipo 1 y 2

Para la gestión del video procedente de las cámaras IP, ya sean de Tipo 1 (cámara Domo) o Tipo 2 (cámara personal), se requerirá una aplicación de tipo VMS (Video Management System) o similar.

Este software VMS debe permitir la selección y visualización de imágenes así como la gestión remota (funcionalidad PTZ) en el caso de las cámaras Tipo 1 descritas en apartados anteriores de este Anexo técnico.

En cualquier caso deberá incluir como mínimo las siguientes funcionalidades:

Recepción

- Capacidad de recepcionar hasta 6 cámaras simultáneas.
- Compatible con las resoluciones de vídeo y codecs de compresión empleados
  - Soporte a códec H.264/MPEG-4 AVC.
  - Soporte a flujos Unicast y Multicast / RTSP
  - Soporte resoluciones hasta HD 1080 (1920x108) 30 ips como mínimo.

Capacidades de grabación y almacenamiento

- Posibilidad de grabación de, al menos, 6 flujos simultáneos de video y audio con resoluciones hasta video HD 1080.
- Almacenamiento sobre disco duro.
- Posibilidad de extracción de copias a dispositivos de almacenamiento externo (mediante interfaz USB o similar).

Capacidades de reproducción - visualización

- Permitirá visualización de imágenes en vivo a la vez que se graban.
- Visualización de imágenes previamente grabadas.
- Soporte para dos (2) clientes de reproducción simultáneos.

Gestión

- Cumplimiento obligatorio de compatibilidad con el estándar ONVIF perfil S.
- Compatibilidad controles PTZ con las cámaras ofertadas.

Se valorará que el sistema VMS:

- Permita su integración con el aplicativo de video entre terminales de usuario (MCVideo) descrito anteriormente de forma que permita también la visualización de las señales de video de este sistema de forma integrada y única.

Nota: Se prestara atención a las recomendaciones 3GPP a este respecto y en especial a la norma ETSI TS 122 281 Mission Critical (MC) video (3GPP TS 22.281 versión 16.0.0 Release 16) en su apartado 4.3 Video surveillance.

- Que incorpore funcionalidades avanzadas de tratamiento de imagen: activación de grabación por detección de movimiento, etc.
- Incluya, entre sus opciones de visualización, la visualización de las imágenes a través de un interfaz WEB con bajos requerimientos de capacidad de transmisión y/o sea compatible con App para dispositivos móviles.

En cualquier caso el sistema VMS deberá ser adecuado a los usos planteados y compatibles con la tecnología empleada en el conjunto de elementos de video solicitados y en especial con las cámaras IP y el protocolo Onvif, incluyendo como mínimo el perfil S.

8.5 GEOLOCALIZACIÓN DE TERMINALES

Aplicación de geolocalización que permita visualizar el posicionamiento de los terminales afiliados al sistema.

El posicionamiento de los terminales portátiles estará accesible, como mínimo, desde los puestos de operador que se establezcan.

Funcionalidades

Incluirá como mínimo:

- Localización exacta a nivel de dispositivo mediante GNSS: GPS como mínimo, valorable incluya además Galileo y Glonass.
- Debe permitir etiquetar a los dispositivos mediante un alias y agruparlos por grupos.
- Posibilidad de filtrado de objetivos a visualizar en el mapa, por grupos, por zonas.
- Utilización de mapas en formatos estándar (preferentemente "OpenStreetMap") que permita al DSGV su actualización periódica fácilmente.
- Almacenamiento histórico de las posiciones recibidas.

Se valorará:

- Gestión por capas (activación / desactivación) para infraestructuras de interés, POIs, etc.
- Herramientas asociadas: cálculo de distancias, etc.
- Disponibilidad de funcionalidades de tipo geofencing (definición de áreas geográficas y detección de eventos asociados a la actividad de los terminales móviles dentro y fuera de las mismas.)
- Que el posicionamiento de los terminales portátiles este accesible desde otros terminales portátiles.

9. DOCUMENTACIÓN

El adjudicatario deberá entregar a la finalización de los trabajos la documentación correspondiente a los suministros e instalaciones realizadas, de forma previa al acta de recepción.

Con carácter general el suministrador entregará al DSGV al menos una (1) copia completa encarpetada en soporte papel de la documentación requerida. Además se entregará una copia en soporte magnético de la documentación.

Toda la documentación entregada relativa al sistema, deberá ser aprobada por DSGV y redactada en al menos uno de los idiomas oficiales de la CAPV. (Para los manuales técnicos de los equipos suministrados se admitirá la presentación de los textos en inglés.)

Los requerimientos mínimos en cuanto a la documentación a entregar como parte del contrato por parte del suministrador son:

1. Descripción Técnica del Sistema
2. Características de los elementos suministrados
3. Programas y software suministrado.
4. Manuales de uso
5. Cartografía de las instalaciones realizadas

1.- Descripción Técnica del Sistema:

Descripción del diseño global del sistema, su arquitectura general, funcionamiento y filosofía de operación. Esta manual permite comprender el funcionamiento del sistema en su conjunto, así como sus prestaciones y características técnicas fundamentales.

- Para cada uno de los sistemas LTE: descripción general y particular, y descripción de la iteración entre los diversos bloques que los componen, así como su función dentro del conjunto.

2.- Características técnicas de los equipos:

Datos técnicos relativos a los equipos suministrados: características fundamentales, parámetros físicos, eléctricos, etc.

- Relación de todos los componentes suministrados a efectos de inventario: fabricante, referencia modelo, número de serie, etc.
- Hojas técnicas de los equipos: descripción, dimensiones, peso, características físicas, mecánicas y eléctricas, de composición, de montaje, instalación y conexionado, etc.
- Para los sistemas y módulos informáticos se incluirán los datos fundamentales del equipamiento: fabricante, número de serie, procesador, disco duro, etc.

3.- Programas y Software

El contratista proporcionará, como parte de la documentación objeto de suministro, todos los soportes y/o dispositivos que permitan la carga de cada uno de los sistemas operativos, programas y/o aplicaciones que formen parte de dicho suministro.

- Los soportes de almacenamiento (HD, DVD, CD, etc.) que permitan la carga del software.
- Datos sobre Licencias y capacidades del software suministrado: número de serie, código de autorización, número de usuarios autorizados, etc.
- Descripción operativa del software ofertado.

4.- Manuales de uso

Manual con la descripción del funcionamiento, forma de conexión y forma de operación.

Esta manual permite comprender sus prestaciones funcionales y características técnicas fundamentales, así como los procedimientos para el uso y mantenimiento del mismo, con instrucciones detalladas.

Los manuales deben recoger cada uno de los módulos funcionales y/o aplicaciones existentes en el sistema, explicando su función, uso y configuración.

En definitiva, la documentación a entregar deberá estar constituida por toda aquella información necesaria para que el DSGV, pueda hacer uso de los equipos y ser capaz por sus propios medios de configurar los mismos de forma autónoma.

Estos manuales estarán disponibles para la realización de los cursos de formación que el adjudicatario deberá incluir como parte del contrato.

5.- Cartografía de instalación:

Como parte de la documentación se entregará información de detalle relativa a la instalación realizada, donde se incluirán:

- Esquemas en bloques del conjunto del equipado final, disposición relativa y plano en planta de los equipos, planos de cableado y esquemas de conexiones entre los diferentes equipos, tipos de cableado, conectores utilizados y cualquier otra información que el DSGV considere importante.
- La configuración actualizada de los parámetros del sistema tanto a nivel de hardware como de software en el momento de su aceptación; en especial la definición de red:

10. PLAN DE FORMACIÓN

Como parte del contrato se incluye la formación del personal del DIGV en el manejo y operación del sistema ofertado.

Comprende la impartición de los cursos de formación con el alcance y duración necesarios para que el personal del DSGV conozca la arquitectura, sistemas y software asociados a los suministros realizados, y estén capacitados para su manejo y operación.

El contratista deberá diseñar un plan de formación en los nuevos equipos, sistemas y tecnologías implantadas que satisfaga las necesidades del DSGV, y que por tanto, deberá ser aprobado por éste.

Los cursos de formación se impartirán en alguna de las lenguas oficiales de la CAPV, en las dependencias del Gobierno Vasco que este determinará, por personal con la experiencia, conocimientos y titulaciones requeridas para una actividad de este tipo.

El personal formador estará certificado por el fabricante para impartir formación sobre sus equipos.

Plan de formación

La oferta incluirá obligatoriamente un apartado en el que se describirá el plan de formación propuesto por el licitador, y que deberá abarcar todas las materias necesarias que permitan habilitar a los usuarios para el correcto manejo y operación de los equipos.

Por cada uno de los cursos se indicará:

- Duración y Planificación.
- Número y rango óptimo de los asistentes por curso.
- Formación y/o conocimientos requeridos de forma previa a los asistentes.
- Medios didácticos y documentales a cargo del DSGV (en caso de impartirse en dependencias del DSGV).

Los cursos abarcarán como mínimo los siguientes temas:

Administración del sistema:

- Configuración y parametrización de los equipos: arquitectura, configuración de parámetros operacionales del sistema, configuración de terminales y aplicaciones, etc.
- Supervisión: alarmas y eventos, localización de fallos, realización de medidas, etc.
- Mantenimiento: apagado, encendido, recuperación ante fallos, sustitución/cambio de elementos, etc.

Uso de terminales y accesorios:

- Manejos de los terminales y accesorios incluidos en los suministros
- Manejo de los aplicativos incluidos.

Se entregará un manual, escrito en una de las lenguas oficiales de la CAPV, a cada uno de los asistentes donde se recogerán cada uno de los temas que se traten.

11. PLAN DE PRUEBAS

Los licitadores están obligados a presentar en la oferta una propuesta de Plan de Pruebas que será de aplicación para la aceptación del sistema.

El objetivo de las pruebas es la verificación de que los equipos, programas, documentación, instalación e ingeniería, objeto de suministro cumplen los requisitos técnicos del presente pliego y que el sistema funciona correctamente en condiciones reales de trabajo.

Las pruebas contendrán capítulos correspondientes a elementos o funciones individuales a la integración de las mismas y al funcionamiento dentro del conjunto del sistema.

Para la elaboración del "Plan de pruebas" sobre el objeto del contrato se tendrán en cuenta, **como mínimo**, el alcance y premisas que se recogen a continuación:

Se contemplarán como mínimo las siguientes pruebas:

Funcionamiento celda portátil con terminales

- Funcionamiento de los servicios de comunicaciones de voz y datos requeridas en este documento en el entorno de cobertura de la instalación PoC realizada para el sistema LTE portátil de despliegue rápido.
- Funcionamiento sistema de gestión y provisión de terminales incluido en este tipo de celda.
- Integración y operación de terminales y dispositivos ofertados.

Funcionamiento celda móvil con terminales:

- Funcionamiento de los servicios de comunicaciones de voz y datos requeridas en este documento en el entorno de cobertura de la instalación PoC realizada para el sistema LTE móvil de despliegue rápido
- Funcionamiento sistema de gestión y provisión de terminales incluido en este tipo de celda.

Funcionamiento extensión de cobertura del sistema móvil

- Funcionamiento de la extensión de cobertura del sistema LTE móvil de despliegue rápido al incorporar un nodo adicional interconectado al nodo principal. Los terminales conectados a cualquiera de los 2 nodos deben acceder a los servicios de voz y datos del sistema de la misma forma que en el caso de la prueba de esta celda con un único nodo.

Funcionamiento terminales ofertados

- Integración y operación de terminales y dispositivos ofertados en las celdas.
- Funcionalidad en terminal móvil de usuario.
- Compatibilidad de accesorios.
- Para las cámaras IP de tipo 1 y 2:
  - Calidad de imagen y capacidad requerida.
  - Funcionalidad de los aplicativos de video asociados.

Para cada prueba se darán indicaciones de cuáles serán los parámetros exigibles y comprometidos en la oferta.

Elaboración del Plan de pruebas detallado

Con posterioridad a la firma del contrato, y antes de comenzar los suministros, deberá elaborarse conjuntamente entre el adjudicatario y los técnicos del Gobierno Vasco el "Plan de Pruebas detallado"; pudiendo ambos aceptar o proponer modificaciones, hasta alcanzar el pleno acuerdo entre ambas partes.

12. TABLA DE FUNCIONALIDADES LTE

El objetivo del proyecto que se contrata es doble:

Objetivo 1

Definir y adquirir unas soluciones de comunicaciones autónomas de banda ancha basadas en tecnologías LTE para poder dar respuesta a las necesidades de comunicación críticas de la Ertzaintza en situaciones o ubicaciones en las que puede haber saturación de la red de operadores públicos de telefonía móvil: ante incidentes críticos, en grandes eventos con grandes aforos de personas, en situaciones de catástrofe o en zonas en las que la cobertura de las redes de operadores públicos de telefonía no está garantizada.

Con este objeto el expediente recoge el suministro de dos tipos de burbujas o celdas tácticas radio:

- Una celda portátil, transportable por una persona en un arnés tipo mochila o en carrito, que facilitará las comunicaciones de banda ancha entre los integrantes de un grupo de trabajo. Esta solución es adecuada para unidades policiales de despliegue rápido que requieren de comunicaciones de banda ancha para la compartición de vídeo y comunicaciones de voz con garantía de servicio y tiempos de establecimiento mínimos.
- Una celda móvil o transportable provista de canales de comunicación y aplicaciones necesarias para garantizar el funcionamiento de las unidades policiales de despliegue rápido que podrá desplegarse en caso de necesidad por ejemplo en entornos con grandes aforos. Su área de servicio podrá ampliarse en este caso con un nodo radio adicional para ampliar la cobertura.

Objetivo 2

Disponer de sistemas radio de tecnología LTE propiedad del DSGV que permitan evaluar las capacidades de las tecnologías de misión crítica de banda ancha y de los terminales del mercado.

Nota: Gran parte de los mecanismos disponibles en las redes de tecnología LTE comerciales para dar servicios de misión crítica tienen que ver con la priorización de llamadas y la gestión pre-emptiva de recursos radio. Aun cuando los estándares del 3GPP para misión crítica definen claramente que estos mecanismos deben soportarse por el equipamiento de tecnología LTE, muchos de ellos no están disponible en las redes LTE comerciales a fecha actual.

Con el fin de evaluar la adaptación del equipamiento ofertado a las normas y estándares de aplicación, se incluye una tabla con las características que se consideran fundamentales para un sistema destinado a servicios de misión crítica.

La tabla enumera las características que los estándares de misión crítica definen a nivel de red y que deben cumplirse o serán valorables, tanto para la infraestructura de las celdas como para los terminales.

No se pretende recoger en su totalidad la normativa técnica aplicable (siendo ésta de dominio público y muy extensa), sino que se hace mención expresa de aquellos aspectos que son de especial interés para el DSGV y se tendrán en cuenta en la comparativa de las ofertas.

Se han clasificado los requerimientos por componentes y/o por servicio. Se hace mención a parámetros de rendimiento a nivel de servicio

TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES Y FUNCIONALIDADES LTE

Componente	Requerimiento	Descripción	Relevancia	Método de comprobación
Celda transportable				
	Soporte de las portadoras LTE de misión crítica para MCPTT, MCData y MCVideo definidas por 3GPP	Soporte de Indicadores de clase de QoS -Quality Class Indicators- QCIs de misión crítica 65, 66, 69, 70 según la especificación 3GPP TS 23.203 (tabla 6.1.7) a partir de Release 12	Recomendable. Definida por los estándares y formará parte de la certificación pero más relevante como evaluación de futuros escenarios con usuarios de MC y otros no MC.	En el marco del proyecto: Autoevaluación del fabricante, pruebas de laboratorio/trazas que muestren el establecimiento de portadoras LTE con los MC QCIs
	Soporte eMBMS	TBA	Recomendable. Valor añadido para evaluar la tecnología.	Autoevaluación del fabricante
Celda portátil				
	Soporte de las portadoras LTE de misión crítica para MCPTT, MCData y MCVideo definidas por 3GPP	Soporte de Indicadores de clase de QoS -Quality Class Indicators- QCIs de misión crítica 65, 66, 69, 70 según la especificación 3GPP TS 23.203 (tabla 6.1.7) a partir de Release 12	Recomendable. Definida por los estándares y formará parte de la certificación pero más relevante como evaluación de futuros escenarios con usuarios de MC y otros no MC.	En el marco del proyecto: Autoevaluación del fabricante, pruebas de laboratorio/trazas que muestren el establecimiento de portadoras LTE con los MC QCIs
Terminales *ruggerizados*				
	Soporte de las portadoras LTE de misión crítica para MCPTT, MCData y MCVideo definidas por 3GPP	Soporte de Indicadores de clase de QoS -Quality Class Indicators- QCIs de misión crítica 65, 66, 69, 70 según la especificación 3GPP TS 23.203 (tabla 6.1.7) a partir de Release 12	Recomendable. Definida por los estándares y formará parte de la certificación pero más relevante como evaluación de futuros escenarios con usuarios de MC y otros no MC.	En el marco del proyecto: Autoevaluación del fabricante, pruebas de laboratorio/trazas que muestren el establecimiento de portadoras LTE con los MC QCIs

Componente	Requerimiento	Descripción	Relevancia	Método de comprobación
	Dual SIM (Dual Standby)	Doble SIM física (o que la eSIM sea la del deployable)	Obligatorio. No definida por el estándar pero necesaria para los casos de uso definidos	Autoevaluación del fabricante.
	Sistema Operativo/APIs con soporte para MC APNs y salto entre SIMs	Soporte (o planes para soportar en el marco del proyecto) al menos Android 10 (Android 11 preferible) o disponibilidad de APIs para la creación de APNs y gestión por software de las SIMs	Recomendable. De cara a desacoplar servicio y terminal y poder hacer saltos a red comercial de forma sencilla es preciso que se dispongan de APIs que permitan seleccionar la red disponible de forma transparente para el usuario.	Autoevaluación del fabricante.
	Condiciones de terminal rugerizado	Condiciones físicas asociables a un terminal ruggedizado: IP6X /MIL-STD-810G/ Botón físico PTT/etc…	Obligatorio. Cumplimiento de los mínimos recogidos este PTT	Autoevaluación del fabricante.
	APIs con soporte para almacenamiento seguro de credenciales/acceso a SIM	3GPP define una serie de mecanismos de configuración estática que se deben provisionar en el terminal mediante OTA/u otro mecanismo que requieren almacenaje seguro en la SIM/dispositivo. Referencia: 3GPP TS 24.483 – MCS Management Object (MO)	Recomendable. Habitualmente dependiente del proveedor del servicio.	Autoevaluación del fabricante.
	Soporte eMBMS	TBA	Valor añadido. Para evaluar la tecnología.	

Componente	Requerimiento	Descripción	Relevancia	Método de comprobación
Puesto de dispatch				
	Acceso para creación de grupos, dar de alta usuarios LTE/MCS, provisioning, localización, hablar/escuchar, recording	Compatibilidad con TS 24.379 – MCPTT Call Control TS 24.481 – MCS Group Management TS 24.482 – MCS Identity Management TS 24.484 – MCS Configuration Management	Recomendable.	Autoevaluación del fabricante.
Interconexión TETRA				
	Compromiso de compatibilidad con IWF (3GPP Release 16)	TS 24.379 Release 16 TS 29.379 Release 16	Recomendable Compliance o roadmap para futura conexión con TETRA	NOTA: aplicable sólo al caso de celda LTE transportable. Autoevaluación de roadmap de fabricante
Servicio MCS de misión crítica				
	Compatibilidad con estándares 3GPP para MCPTT (al menos Release 14)	Mapeado de terminología Llamadas full duplex: Private Calls without Floor Control Group PTT: prearranged group call Compatibilidad con TS 24.379 – MCPTT Call Control TS 24.380 – MCPTT Media Plane TS 24.481 – MCS Group Management TS 24.482 – MCS Identity Management TS 24.484 – MCS Configuration Management	Recomendable. (no obligatorio pero parte importante a valorar)	Autoevaluación de fabricante incluyendo una conformance matrix con los test cases de ETSI MCX Plugtest ETSI TS 103 564 o 3GPP RAN5 TS 36579-2
	Compatibilidad con estándares 3GPP para MCVideo (al menos Release 14)	Mapeado de terminología Video Streaming: MCVideo Call Video visionado: MCVideo push from server TS 24.281 – MCVideo signalling protocol TS 24.581 – MCVideo media plane control	Recomendable. (no obligatorio pero parte importante a valorar)	Autoevaluación de fabricante incluyendo una conformance matrix con los test cases de ETSI MCX Plugtest ETSI TS 103 564 o 3GPP RAN5 TS 36579-2

Componente	Requerimiento	Descripción	Relevancia	Método de comprobación
	Compatibilidad con estándares 3GPP para MCData (al menos Release 14)	Mapeado de terminología CHAT: SDS (standalone/sesión) with delivered and read notification TS 24.282 – MCData signalling protocol TS 24.582 – MCData media plane controll	Recomendable. (no obligatorio pero parte importante a valorar)	Autoevaluación de fabricante incluyendo una conformance matrix con los test cases de ETSI MCX Plugtest ETSI TS 103 564 o 3GPP RAN5 TS 36579-2
	Interfaz de localización	Compatibilidad interfaces CSC-14/15 del 3GPP en TS 24379 (al menos Release 14) Uso de tipos application/vnd.3gpp.mcptt-location-info+xml para compartir información de localización (para alimentar los mapas tanto en el cliente como en el dispatch)	Recomendable. (no obligatorio pero parte importante a valorar)	Autoevaluación del proveedor.
Rendimiento servicio MCS				
	Información de rendimiento mediante pruebas activas/pasivas del grado de cumplimiento con los KPIs de 3GPP	Proporcionar valores de los indicadores de rendimiento definidos por el 3GPP en TS 22.179 MCPTT KPI 1 – Access Time MCPTT KPI 1 – Access Time (Emergency) MCPTT KPI 2 – End-to-End Access Time MCPTT KPI 3 – Mouth-to-Ear Latency Calidad del audio PESQ/PoLQA (3GPP define valores objetivo y % cumplimiento) ej. 300 ms, 95% de todas las peticiones	Recomendable. Datos a aportar	Autoevaluación de fabricante incluyendo información de rendimiento para un caso típico (ej. llamada privada y llamada de grupo de X participantes).
	Información de número máximo de llamadas/usuarios que se pueden conectar	Información de la capacidad del servicio sobre el hardware incluido en términos de número de usuarios activos y llamadas concurrentes.	Obligatorio. Datos a aportar	Autoevaluación del proveedor.

El licitador incluirá en su memoria técnica su respuesta a esta Tabla de funcionalidades LTE, indicando para cada uno de los apartados si el producto ofertado cumple o tiene disponible (si/no) a fecha actual, o en su caso fecha prevista de disponibilidad o soporte (roadmap).