



AYUNTAMIENTO DE ALHAMA DE MURCIA

MEMORIA EXPLICATIVA DEL PROYECTO DE INVERSION DE LA OBRA:

RED DE INTERCONEXIÓN DE CENTROS MUNICIPALES

Ayuntamiento de Alhama de Murcia



Contenido

1	Descripción del Proyecto.....	3
1.1	Introducción	3
1.2	Ubicación.....	4
1.3	Descripción.....	6
1.3.1	Red de comunicaciones.....	6
1.3.2	Obra civil prevista.....	7
2	Presupuesto	9
3	Fecha prevista de adjudicación	15
4	Descripción del Contrato.....	15
5	Plazo de ejecución.....	15
6	Previsión de personas a ocupar	16



1 Descripción del Proyecto

1.1 Introducción

De acuerdo con la finalidad marcada de incrementar la inversión pública en el ámbito local a través de la financiación de actuaciones generadoras de empleo en obras de nueva planificación y ejecución inmediata que sean competencia de los municipios y del equipamiento de aquéllas, a realizar a partir de comienzos de 2010, por el Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad Local, el Ayuntamiento de Alhama de Murcia plantea el proyecto de Red de Interconexión de Centros Municipales, proyecto que puede financiarse con cargo al Fondo al tratarse de un contrato de obras definidos en el artículo 6 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público dentro del marco establecido en el Artículo 9.1 del Real Decreto Ley 13-2009 por el que se crea el Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad Local que tiene por objeto obras de competencia municipal incluidas en la tipología:

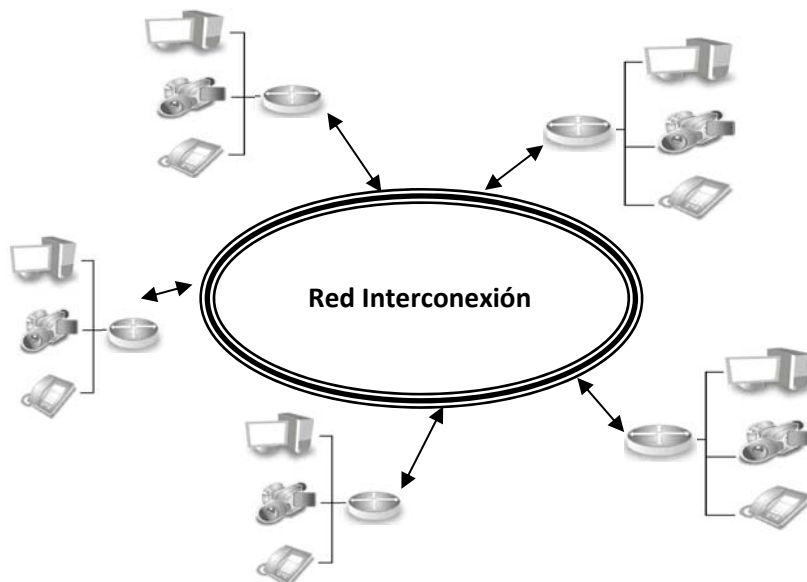
“n) Las destinadas a la modernización de la Administración municipal mediante el establecimiento de procesos de gestión documental, digitalización y acceso a redes de comunicación de alta velocidad, fijas y móviles, con especial consideración para aquellos procesos de modernización tecnológica que tengan como objetivo dar cumplimiento al mandato de la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos.”

Mediante esta actuación se crea una red privada de telecomunicaciones de banda ancha que une los diferentes edificios donde se ubican organismos del Ayuntamiento.

Esta red permitirá el establecimiento de una comunicación segura y flexible entre los usuarios situados en los locales donde se ubican los organismos del Ayuntamiento.

Esta red soportará todos los servicios internos del ayuntamiento de datos, voz, vídeo e Internet y se interconectará a las redes públicas a través de conexiones seguras y de gran capacidad.

La nueva red permitirá reducir los costes de las comunicaciones y racionalizar el gasto y dotará al Ayuntamiento de la flexibilidad necesaria para llevar a cabo una evolución en sus comunicaciones con el fin de responder a las necesidades y requerimientos de sus trabajadores y de los ciudadanos.

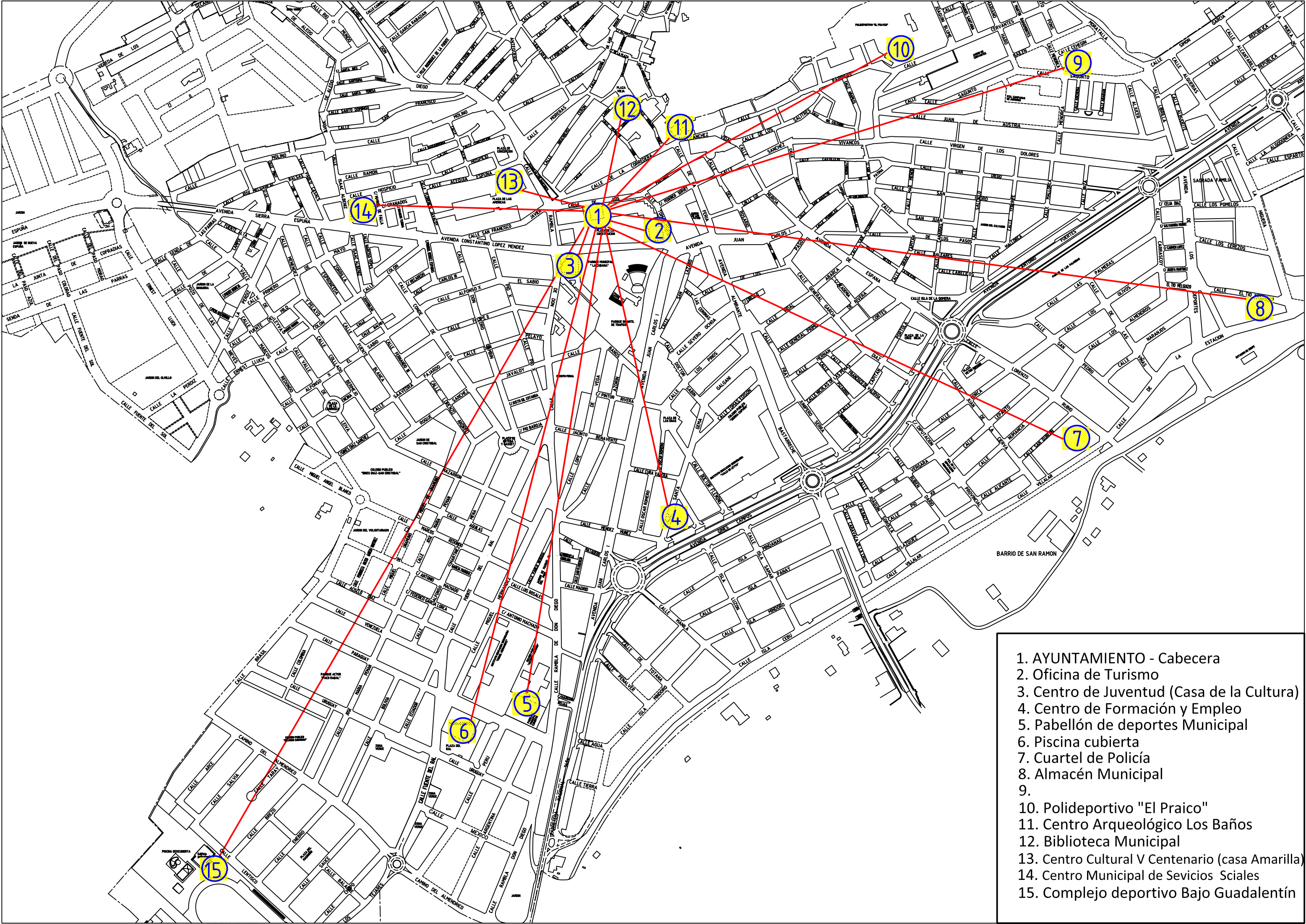




1.2 Ubicación

Mediante esta actuación se crea una red privada de telecomunicaciones de banda ancha que comunica los diferentes edificios donde se ubican organismos del Ayuntamiento de Alhama de Murcia.

La red se extiende en el casco urbano del municipio de Alhama de Murcia, los centros a interconectar se muestran en el plano siguiente:



1. AYUNTAMIENTO - Cabecera
2. Oficina de Turismo
3. Centro de Juventud (Casa de la Cultura)
4. Centro de Formación y Empleo
5. Pabellón de deportes Municipal
6. Piscina cubierta
7. Cuartel de Policía
8. Almacén Municipal
- 9.
10. Polideportivo "El Praico"
11. Centro Arqueológico Los Baños
12. Biblioteca Municipal
13. Centro Cultural V Centenario (casa Amarilla)
14. Centro Municipal de Sevicios Sciales
15. Complejo deportivo Bajo Guadalentín



1.3 Descripción

La red que el Ayuntamiento de Alhama de Murcia instalará es una red de nueva generación de acceso, conmutación y transporte IP sobre fibra óptica que llega a los usuarios utilizando en su red de capilarización tres medios de transmisión: fibra óptica, cable coaxial y red inalámbrica, en función de los requerimientos de servicios que demanden.

1.3.1 Red de comunicaciones

El diseño de la red se ha realizado en función de:

1. Centros donde se ubican los organismos del Ayuntamiento a interconecta
2. Los servicios de telecomunicaciones a prestar a través de la red.
3. Las necesidades de interconexión con otras redes que son proveedoras de servicios de terceros.

De acuerdo con estos parámetros de diseño se han establecido las infraestructuras y equipos que la componen y la planificación de su instalación y puesta en marcha, que posteriormente se establecerán en detalle en el preceptivo Proyecto Técnico que se realice.

La red se compone de los siguientes subsistemas:

- Subsistema de interconexión
- Cabecera
- Red de Comunicaciones
- **Subsistema de interconexión:**

Compuesto de dispositivos de interconexión con las redes de operadores de servicios de telecomunicaciones.

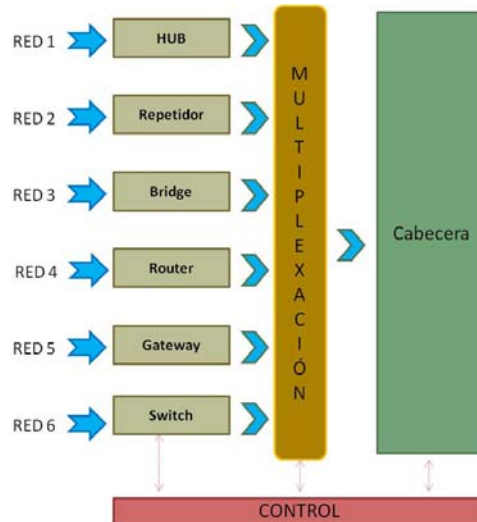
Las señales que se reciben en cabecera llegan a través de varios dispositivos de interconexión:

1. Señales procedentes concentradores (Hubs)
2. Señales procedentes de repetidores
3. Señales procedentes de puentes (Bridges)
4. Señales procedentes encaminadores (Routers)
5. Señales procedentes de pasarelas (Gateways)
6. Señales procedentes de conmutadores (Switches)

El esquema del subsistema de interconexión es el siguiente:



AYUNTAMIENTO DE ALHAMA DE MURCIA



El diseño del subsistema de interconexión con la red de los operadores de servicios de telecomunicaciones se realiza en función de los siguientes parámetros:

1. Características de la interconexión.
2. Dispositivo de interconexión.
3. Multiplexado y distribución de las señales a cabecera.
4. Gestión y control de recepción de señales.

- **Subsistema de cabecera**

La cabecera estará compuesta de una serie de equipos que permiten la distribución de las señales a las redes ubicadas en los diferentes edificios donde se ubican los organismos del Ayuntamiento a través de la red troncal de fibra óptica y el subsistema de supervisión y control de red.

- **Red de Comunicaciones**

La red de comunicaciones transmite la señal compuesta generada a la salida de la cabecera hasta los edificios donde se ubican los organismos del Ayuntamiento de Alhama de Murcia.

Los tramos por los que está compuesta esta red son los siguientes:

- Red troncal
- Red de distribución

La red diseñada distribuye la señal con fibra óptica hasta los edificios a interconectar.

1.3.2 Obra civil prevista

La obra civil prevista para la instalación de las infraestructuras de red se ha dimensionado teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Que sea lo más eficaz posible.
- Que permita la utilización de las infraestructuras básicas existentes.
- Que se minimice el impacto visual y medioambiental.
- Que se minimice la inversión y los costes.

La obra civil prevista es la que se describen a continuación.



- **Centro de cabecera de red**

El Centro de Cabecera de Red o CCR estará ubicado en la sede principal del Ayuntamiento de Alhama de Murcia y contará con servicio de interconexión a la red pública mediante fibra óptica de al menos un operador, y con línea de vista directa al emplazamiento más relevante de la red de conexión de los operadores que ofrecen servicios de interconexión inalámbricos.

El CCR constará del espacio suficiente para ubicación de los servidores de datos y equipos de transmisión e interconexión con las redes de los operadores de servicios públicos de telecomunicaciones, estará dotado de unas instalaciones de acondicionamiento ambiental y alimentación de energía que garanticen la continuidad y calidad del servicio.

- **Canalización**

El tendido de los cables de la red se podrá efectuar empleando tres tipos diferentes de soportes:

- Canalización subterránea: la instalación de los cables se ejecuta en tubos enterrados en canalizaciones existentes o de nueva planta.
- Tendido sobre fachada: la instalación de los cables se realiza fijándolos adecuadamente sobre las fachadas de los edificios.
- Tendido aéreo: el tendido de cable discurre sobre postes.

El tendido de cables se efectuará fundamentalmente mediante canalización subterránea.

La construcción de los tendidos se realizara siguiendo las normas urbanísticas y de instalación de infraestructuras de telecomunicaciones del Ayuntamiento de Alhama de Murcia.

Con objeto de minimizar el alcance de impacto medioambiental y producir el menor impacto social las instalaciones se realizaran:

- Utilizando en lo posible la canalización subterránea existente.
- Ejecutar la construcción de la infraestructura de las redes troncal y de distribución cumpliendo al máximo los estándares requeridos para su infraestructura de comunicaciones, así como aquellos exigidos por el Ayuntamiento de Alhama de Murcia referentes a la ejecución de obras en vías públicas.
- Planificando el calendario de obras de acuerdo con el objetivo a cumplir.
- Garantizar el cumplimiento de todas las normativas por parte de los contratistas.
- Cumplir las obligaciones sociales y legales concernientes a la seguridad e higiene en el trabajo.

- **Interconexión con las redes locales**

La conexión de la red con las redes locales de los edificios a interconectar se ubicara en los locales ocupados por los diferentes organismos.

El local donde se ubican las interconexiones constará del espacio suficiente para ubicación de los equipos de equipos de interconexión de la red y estará dotado de unas instalaciones de acondicionamiento ambiental y alimentación de energía que garanticen la continuidad y calidad del servicio.



2 Presupuesto

1. OBRA CIVIL

1.1 ADECUACIÓN DE LOCAL

1.1.1 Adecuación de Local de Cabecera

Adecuación de local de Cabecera para albergar los equipos de red.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Acondicionamiento de local para albergar equipamiento de red, incluido albañilería, instalación eléctrica y armarios rack para albergar los equipos.	1.250,00	1.250,00
Total 1.1.1			1.250,00

1.1.2 Adecuación de Local de los puntos de interconexión

Adecuación de local de puntos de interconexión para albergar los equipos de red.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
14	Acondicionamiento de local para albergar equipamiento de red, incluido albañilería e instalación eléctrica.	300,00	4.200,00
Total 1.1.2			4.200,00

SUBTOTAL 1.1 5.450,00

1.2 REALIZACIÓN DE NUEVA CANALIZACIÓN

1.2.1 Zanjas

Apertura y reposición de zanja, según las características del terreno

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
2.390	m.Formación de zanja por medios mecánicos sobre asfalto de calzada o acera previo corte con máquina de disco húmedo, excavación hasta 55 cm de profundidad, cama de arena amarilla, colocación de tubos, capa de 10 cm de espesor de hormigón de planta y terminación de tapado con tierra de orilla. y reposición de asfalto o acera según terreno.	52,00	124.280,00
Total 1.2.1			124.280,00



1.2.2 Conductos Ø60mm			
2 tubos corrugados de doble capa de 60 mm de diámetro			
Ud.	Concepto	P.Unitario	Subtotal
2.390	m.doble tubo corrugado de PVC, de 60 mm de diámetro nominal, de doble pared fabricado según norma UNE-EN-50086-2-4	3,40	8.126,00
Total 1.2.2			8.126,00

1.2.3 Arquetas 60x60x55			
Arqueta tipo AM-680 Sistema CADI, de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de dimensiones interiores 0,60x0,60x0,55 m, con nervaduras exteriores para soportar la presión externa, fabricada por el Sistema SMC.			
Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
28	H.Oficial 1a de obra pública	14,79	414,12
28	H.Peón	12,02	336,56
31	Arqueta de (60x60x55) con tapa, según normativa	80,00	2.480,00
Total 1.2.3			3.230,68

1.2.4 Arquetas 40x40x45			
Arqueta tipo AM-400 Sistema CADI, de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de dimensiones interiores 0,40x0,40x0,45 m, con nervaduras exteriores para soportar la presión externa, fabricada por el Sistema SMC.			
Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
47	H.Oficial 1a de obra pública	14,79	695,13
47	H.Peón	12,02	564,94
52	Arqueta de (40x40x45) con tapa, según normativa	65,00	3.380,00
Total 1.2.4			4.640,07

1.2.5 Gestión de residuos de construcción y demolición.			
La gestión incluirá alquiler de contenedor de escombros, transporte de contenedores y tratamiento de residuos.			
24	Alquiler de contenedor de residuos de 5m ³ , entrega y recogida de contenedores y tratamiento de los residuos.	70,00	1.680,00
Total 1.2.5			1.680,00

SUBTOTAL 1.2	141.956,75
---------------------	-------------------

**1.3 PREPARACIÓN DE CANALIZACIÓN EXISTENTE**

1.3.1 Conductos Ø60mm			
Tubo corrugado de doble capa de 60 mm de diámetro			
Ud.	Concepto	P.Unitario	Subtotal
2.044	m.Tubo corrugado de PVC, de 60 mm de diámetro nominal, de doble pared fabricado según norma UNE-EN-50086-2-4, incluido instalación y cable de suspensión de acero.	5,00	10.220,00
Total 1.3.1			10.220,00

1.3.2 Arquetas 60x60x55			
Arqueta tipo AM-680 Sistema CADI, de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de dimensiones interiores 0,60x0,60x0,55 m, con nervaduras exteriores para soportar la presión externa, fabricada por el Sistema SMC.			
Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
16	H.Oficial 1a de obra pública	14,79	236,64
16	H.Peón	12,02	192,32
18	Arqueta de (60x60x55) con tapa, según normativa	80,00	1.440,00
Total 1.3.2			1.868,96

1.3.3 Arquetas 40x40x45			
Arqueta tipo AM-400 Sistema CADI, de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) de dimensiones interiores 0,40x0,40x0,45 m, con nervaduras exteriores para soportar la presión externa, fabricada por el Sistema SMC.			
Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
59	H.Oficial 1a de obra pública	15,00	885,00
59	H.Peón	12,00	708,00
66	Arqueta de (40x40x45) con tapa, según normativa	65,00	4.290,00
Total 1.3.3			5.883,00

SUBTOTAL 1.3	17.971,96
---------------------	------------------



1.4 ACOMETIDA A EDIFICIOS

1.4.1 Acometida a Edificios

Realización de Acometidas a edificios

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
15	Acometida a edificio, que unirá la Arqueta de Entrada con el Punto General de Entrada del edificio mediante un tubo de 60 mm de diámetro. Incluido apertura y reposición de zanja, instalación de tubo y recogida de residuos.	800,00	12.000,00
Total 1.4.1			12.000,00

SUBTOTAL 1.4 12.000,00

TOTAL 1. OBRA CIVIL 177.378,71

2. EQUIPAMIENTO DE RED Y CABLEADO

2.1 CABLEADO

2.1.1 Cableado Fibra Óptica de Red Troncal

Cableado de Fibra Óptica compuesto de 24 fibras

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
6.662	m.Cable de Fibra Óptica compuesto por 24 Fibras	3,10	20.652,20
Total 2.1.1			20.652,20

SUBTOTAL 2.1 20.652,20

2.2 ELECTRÓNICA DE RED Y ELEMENTOS AUXILIARES

2.2.1 ELECTRÓNICA DE RED

Electrónica de red que permita realizar la segmentación de la red y VLAN.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Switch Cabecera en Ayuntamiento	14.000,00	14.000,00
14	Switch de interconexión de edificios	600,00	8.400,00
14	Módulos transceptores SFP- Gigabit EN - 100 Base - FX	400,00	5.600,00
2	Módulos transceptores SFP- Gigabit EN - 1000 Base -T	450,00	900,00
1	SAI Line-Interactive para switch de cabecera	2.000,00	2.000,00
Total 2.2.1			30.900,00



2.2.2 ELEMENTOS AUXILIARES			
Elementos auxiliares a la instalación del cableado de fibra óptica y de la electrónica de red, que permita su conexión y correcto funcionamiento			
Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Armario Rack 19" - 42 U, 1000 fondo	800,00	800,00
14	Armario Rack 19" - 12 U, 1000 fondo	500,00	7.000,00
15	Panel de conexiones de fibra óptica, 24 puertos, formato 19"- 1U	60,00	900,00
1	Latiguillos bifibra SC-SC y LC-SC	1.000,00	1.000,00
60	Acopladores conectores SC	3,00	180,00
48	Tapones vacios en panel de conexiones de fibra óptica	0,29	13,92
Total 2.2.2			9.893,92

SUBTOTAL 2.2	40.793,92
---------------------	------------------

TOTAL 2. EQUIPAMIENTO DE RED Y CABLEADO	61.446,12
--	------------------

3. INSTALACIÓN

3.1 INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE RED

3.1.1 Instalación de Equipos de Red			
Instalación y Conexionado de quipos de Red.			
Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Instalación y Conexionado de equipos de Red según norma. Incluido configuración y puesta en marcha.	4.051,89	4.051,89
Total 3.1.1			4.051,89

SUBTOTAL 3.1	4.051,89
---------------------	-----------------

3.2 TENDIDO y CONECTORIZACIÓN DE FIBRA ÓPTICA

3.2.1 Instalación de Fibra Óptica			
Tendido de FO en tubo de 60mm, conectorizada y fusionada			
Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
333	H.Tendido de Cable de 24 Fibras Ópticas en tubo corrugado de 60 mm. Según norma.	25,00	8.325,00
70	Fusionado por arco eléctrico de fibra óptica con "pigtail"	40,00	2.800,00
Total 3.2.1			11.125,00

SUBTOTAL 3.2	11.125,00
---------------------	------------------

TOTAL 3. INSTALACIÓN	15.176,89
-----------------------------	------------------

**4. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA****4.1 PROYECTO, OBTENCIÓN DE PERMISOS Y LEGALIZACIÓN DE RED****4.1.1 Proyecto , obtención de permisos y legalización de red.**

Realización de Proyecto y Documentos para obtención de permisos y legalización de Red.

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Realización de Proyecto de interconexionado de edificios municipales mediante Fibra Óptica y realización de los documentos necesarios para la obtención de permisos y legalización de la red.	17.500,00	17.500,00
Total 4.1.1			17.500,00

SUBTOTAL 4.1 17.500,00**4.2 DIRECCIÓN DE OBRA Y CERTIFICACIÓN****4.2.1 Dirección de Obra y Certificación**

Dirección de Obra y certificación

Ud.	Concepto	P. Unitario	Subtotal
1	Dirección de Obra y Certificación de Red de interconexión de edificios municipales en la localidad de Alhama.	17.500,00	17.500,00
Total 4.2.1			17.500,00

SUBTOTAL 4.2 17.500,00**TOTAL 4. PROYECTO Y DIECCIÓN DE OBRA 35.000,00****RESUMEN**

Concepto	Base
CAPITULO 1	177.378,71
CAPITULO 2	61.446,12
CAPITULO 3	15.176,89
CAPITULO 4	35.000,00
TOTAL (EUROS) sin I.V.A	289.001,72
TOTAL (EUROS) con I.V.A	335.242,00



3 Fecha prevista de adjudicación

La fecha prevista de adjudicación de los contratos para la ejecución del proyecto será de cómo máximo un mes a partir de la publicación electrónica de la resolución del Secretario de Estado de Cooperación Territorial en la que se autorice la financiación de este proyecto por el Fondo según establece el apartado Quinto del Título I de la Resolución de 2 Noviembre de 2009, por la que aprueba el modelo para la presentación de solicitudes y las condiciones para la tramitación de los recursos librados a cargo del Fondo.

4 Descripción del Contrato

En el capítulo II del Título Preliminar de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP) se establecen los distintos tipos de contratos administrativos. Según esta tipología los contratos que se derivarán para la ejecución del proyecto son:

Para la redacción del Proyecto de Red de Interconexión de Centros Municipales, y la Dirección de Obra de acuerdo con el artículo 10 del capítulo II del Título Preliminar de la LCSP se realizará un contrato de Servicios.

Para la realización de la obra civil, el suministro e instalación de la Red de Interconexión de Centros Municipales se realizará un contrato de obras y suministro de acuerdo con los artículos 9 y 12 del capítulo II del Título Preliminar de la LCSP.

Estos contratos que se efectuarán se regirán según los parámetros que se establecen en el LCSP.

5 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de los contratos será de siete meses a partir de la adjudicación definitiva de los contratos previstos



6 Previsión de personas a ocupar

Se estima que el proyecto empleará al siguiente personal:

PERSONAL	
Equipo de señalización vial	
Personas	Puesto
1	Peón
Equipo de ejecución de obra civil	
Personas	Puesto
1	Jefe de obra
2	Camionero
1	Maquinista de pala mixta
1	Encargado
3	Oficial de primera
3	Peón
Equipo de instalación de equipamiento de telecomunicaciones, tendido de fibra óptica y montaje de electrónica de red	
Personas	Puesto
1	Encargado
2	Técnico especialista
3	Peón
Equipo de consultoría y asistencia técnica	
Personas	Puesto
1	Ingeniero
1	Técnico especialista
TOTAL	20 Puestos de trabajo

Fdo. Antonio José Sibina Sánchez
Técnico de Nuevas Tecnologías
Ayto. Alhama de Murcia