

Recursos propios y ajenos



Figura. Un centro de difusión recurso externo para operadoras de TDT.

El adjudicatario del proyecto debe facilitar todos los servicios que al contratista el STI le puede surtir, según los anexos al pliego de condiciones técnicas en cualquier parte de sus dominios, bien mediante recursos propios o ajenos sin que ello suponga modificación de la oferta y precios ofertados.

Es, por tanto, necesaria la correcta utilización de los recursos propios y de los recursos ajenos. Y cabe preguntarse, ¿qué recursos propios necesitamos invertir en la instalación y por cuánto tiempo? Pues hay que recordar que el plan de recursos es uno de los criterios de selección en las estrategias de contratación del proyecto.

En proyectos más grandes o más complejos hay que elaborar un buen **plan de recursos** que asegure que las necesidades en materia de recursos quedan satisfechas, evitando que durante la ejecución surjan problemas de categoría, cantidad, compatibilidad o calendario.



Recuerda que...

Se denomina **recursos propios** a los que dispone la empresa instaladora por participación de los accionistas. Las partidas principales son: mano de obra, equipos y materiales. Ejemplos de recursos propios son: expertos técnicos locales, equipamientos/repuestos/capacitación en el uso del equipamiento, posesiones, fondos y tiempo.

Y en el caso de **recursos ajenos**, de los que se vale la empresa instaladora para completar con dinero externo la propia disponibilidad monetaria. Suelen estar constituidos por expertos técnicos (expertos externos con competencias necesarias para apoyar el desarrollo del proyecto), equipamientos/servicios/asistencias contratadas o subcontratadas, que facilitan incrementar las posesiones, fondos y tiempos en el proyecto.



Figura. Flota de vehículos del grupo HF Alicante S. L.

En la oferta debe describirse los recursos, tanto humanos como técnicos, que la instaladora de telecomunicaciones u operadora pone a disposición del contratista, dejando claro si son en exclusividad para el proyecto o no. Indicando los perfiles de las personas propuestas tanto para la dirección del proyecto como para cada una de las operaciones de instalaciones de telecomunicaciones.

Hay dos tipos de recursos identificados por las empresas instaladoras: **financieros y no financieros**. Los recursos financieros son el dinero en efectivo o préstamos que una empresa instaladora posee o a los que tiene acceso para el presupuesto o fondos. Los no financieros son de naturaleza tan variada como los mismos proyectos, comprenden:

- Recursos Humanos especializados, sus empleados.
- Instalaciones.

- Equipamiento, y suministros.
- Materiales, equipos.
- Materias Primas.
- Herramientas.
- Infraestructura, edificios, almacenes y sistemas de información.
- Servicios, tecnología.

Dentro de la categoría financiera y no financiera, existen dos tipos de recursos: **internos y externos**. Los internos son los recursos financieros o no financieros que posee la instaladora, o tiene el almacén. Los externos son recursos financieros o no financieros que una empresa instaladora no posee, pero pueden ser capaces de utilizar de forma externa.

La correcta utilización de los recursos propios y de los recursos ajenos facilita el ajustarse al presupuesto del proyecto. En los proyectos de instalaciones de telecomunicaciones hay una serie de recursos técnicos que difícilmente son propiedad de una empresa instaladora y que deben estar presentes en las partidas del proyecto dentro de o como unidades de obra a considerar.

1. Valoración de recursos técnicos externos

Dentro de los recursos técnicos se deben valorar situaciones como, por ejemplo, acceso, interconexión, coubicación, *cloud computing* (computación en la nube), AGI y alquiler de circuitos:

- **Acceso:** la puesta a disposición de otro operador, en condiciones definidas y sobre una base exclusiva o no exclusiva, de recursos o servicios con fines de prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, incluyendo cuando se utilicen para el suministro de servicios de la sociedad de información o de servicios de contenidos de radiodifusión. Este término abarca, entre otros aspectos, los siguientes: el acceso a elementos de redes y recursos asociados que pueden requerir la conexión de equipos por medios fijos y no fijos (en particular, esto incluye el acceso al bucle local y a recursos y servicios necesarios para facilitar servicios a través del bucle local); el acceso a infraestructuras físicas, como edificios, conductos y mástiles; el acceso a sistemas informáticos pertinentes, incluidos los sistemas de apoyo operativos; el acceso a sistemas de información o bases de datos para prepedidos, suministros, pedidos, solicitudes de mantenimiento y reparación, y facturación; el acceso a la conversión del número de llamada o a sistemas con una funcionalidad equivalente; el acceso a redes fijas y móviles, en particular con fines de itinerancia; el acceso a sistemas de acceso condicional para servicios de televisión digital; así como el acceso a servicios de red privada virtual.

- **Interconexión:** conexión física y lógica de las redes públicas de comunicaciones utilizadas por un mismo operador o por otro distinto, de manera que los usuarios de un operador puedan comunicarse con los usuarios del mismo operador o de otro distinto, o acceder a los servicios prestados por otro operador. Los servicios pueden ser prestados por las partes interesadas o por terceros que tengan acceso a la red. La interconexión constituye un tipo particular de acceso entre operadores de redes públicas.
- **Coubicación:** servicio por el cual un operador provee las condiciones necesarias para la instalación de equipos de un tercer operador y la conexión entre sus redes, en los edificios en donde alberga elementos de red, o en parcelas e inmuebles contiguos de su propiedad. Este servicio puede incluir la provisión de espacio y de recursos técnicos, acceso al punto de energía y climatización, así como ciertas condiciones de seguridad, de acondicionamiento y de operación.
- **Cloud computing (computación en la nube):** modelo tecnológico que permite el acceso en red ubicuo y bajo demanda a un conjunto de recursos de computación compartidos (por ejemplo, redes, servidores, equipos de almacenamiento, aplicaciones y servicios), que pueden ser rápidamente provisionados y liberados con un esfuerzo de gestión reducido o interacción mínima con el proveedor del servicio. La computación en la nube se refiere tanto a las aplicaciones ofertadas como a servicios a través de internet, como al hardware y el software de los centros de datos que proporcionan estos servicios.



Figura. Data Center ejemplo de recursos ajenos.

- **AGI (acuerdo general de interconexión).** Acuerdo que se formaliza entre dos operadores y que incluye la descripción de los servicios de interconexión objeto del acuerdo, las contraprestaciones económicas, las características técnicas y operativas y las condiciones del establecimiento y del desarrollo de la interconexión, entre otros.

- **Alquiler de circuitos:** suministro de una determinada capacidad de transmisión de voz y/o datos entre dos puntos. El precio suele constar de una cuota de alta y una cuota fija periódica, que depende de la longitud de la línea alquilada y de la capacidad contratada.



Ejemplo

En este ejemplo analizamos el coste de uso de los recursos ajenos para los operadores de difusión de las señales audiovisuales en plataformas de TDT.

Analicemos el coste de uso de los recursos ajenos para los operadores de difusión de las señales audiovisuales en plataformas de TDT.

La difusión de la señal se lleva a cabo mediante la explotación de un conjunto de emplazamientos denominados centros emisores y reemisores.

Dichos emplazamientos constan de una o varias torres destinadas a albergar los sistemas radiantes del operador, así como de una serie de infraestructuras e instalaciones asociadas:

- *Casetas para albergar los equipos de telecomunicaciones.*
- *Caminos de acceso.*
- *Sistemas de alimentación eléctrica y acondicionamiento, etc.*

El servicio de difusión sólo puede ser prestado por operadores con una red terrestre desplegada con instalaciones e infraestructuras aptas para el diseño de una red de difusión, lo que implica cuantiosas inversiones y explica a su vez la existencia de un número reducido de agentes ofertantes especializados en la prestación de tales servicios.

Así pues, cabe plantearse una metodología de costes en materia de compartición de infraestructura para la red de TDT.

Para tal efecto, se recuerda que el citado modelo contempla tres tipos de servicios de compartición:

- *Compartición de Cuarto de Equipos.*
- *Compartición de Espacio de Energía.*
- *Compartición de Torre.*

De manera específica, la metodología de costes referida se soporta en el desarrollo de las actividades identificadas en los siguientes pasos:

Paso I. Identificación de los servicios de compartición a modelar para las estaciones de TDT.

1. **Caseta (€/rack/año)** por coubicación en cuarto de equipos. Corresponde al precio anual por cada rack que solicite un operador.
2. **Coste de Energía por KW:** Este coste contempla los componentes relacionados con un valor anual por KW dirigido a recuperar las inversiones en equipos de energía. Se da en las modalidades:
 - *Asegurado - Fijo (€/acceso/año)* Precio aplicable a cada equipo instalado en centros de la correspondiente tipología al año.
 - *Asegurado - Variable (€/KW/año)* Coste de energía por KW, calculado para aquellas estaciones de TDT que cuenten con equipos de respaldo de energía.
 - *No asegurado - Variable (€/KW /año):* Coste de energía por KW, calculado para aquellas estaciones de TDT que no cuenten con equipos de respaldo de energía.
3. **Precio de coubicación en Torre / panel:** La coubicación en torre se modela en tres componentes, dependiendo del segmento (tercio) de la antena en que el operador entrante o solicitante se aloje por año y panel de antena, así:
 - *Segmento (tercio) superior (€/panel/año)*
 - *Segmento (tercio) medio (€/panel/año)*
 - *Segmento (tercio) inferior (€/panel/año)*

Paso II. Identificación de la topología, elementos de red y elementos de costes de la estación de TDT.

Principales elementos de red sujetos a ser compartidos

<i>Elementos de red</i>	<i>Descripción de las inversiones en los sitios</i>
Caseta	Construcción donde se instalan los diferentes equipos de comunicaciones, energía, gestión y control de sitio.
Solar	Terreno donde se ubican la torre y la caseta.
Vías de acceso	Vías a través de las cuales se accede al sitio.
Torre	Elemento donde se ubican las antenas y los sistemas radiantes.
Cerramiento	Elementos que delimitan el terreno donde se erigen la caseta y la torre, que protegen y dan seguridad pasiva al sitio.
Grupo electrógeno	Equipo de energía para los equipos en caso de caída de la red eléctrica.
Cuadro	Interfaz entre la red eléctrica y los equipos instalados dentro del sitio.
Transformador	Equipo que adapta la energía de la red eléctrica a los requerimientos de los distintos equipos instalados.
Acometida	Punto de acceso a la red eléctrica.
Seguridad	Elementos de seguridad del sitio: cámaras, puertas automáticas, sistemas de extinción de incendios, etc.
Ingeniería	Conjunto de áreas dirigidas a la construcción y/o adaptación de un sitio.
Aire Acondicionado	Equipos de aire acondicionado situados en la caseta de cada sitio.
Legalización	Tareas necesarias para adecuar la construcción de un sitio a la normativa legal vigente.
Vehículos	Vehículos asociados a cada sitio.
Hardware	Herramientas, bastidores, muebles y enseres, etc.

Paso III. Asignación de las áreas de servidumbre de la caseta y del lote a elementos fundamentales de compartición (Cuarto de Equipos, Espacio de Energía y Torres) con el fin de distribuir costes a los servicios de compartición.

$$\text{Área Solar} = \text{Área Caseta} + \text{Área Torre} + \text{Área Servidumbre Lote} + \text{Área Otros}$$

Dónde: $\text{Área Servidumbre Lote} = \text{Área de movilización de personal} + \text{Área de combustible} + \text{Área Pozo séptico} + \text{Área Baño}$

$$\text{Área Otros} = \text{Área de reserva expansión futuro} + \text{Área otros fines}$$

Paso IV. Asignación de los costes de elementos de Cellnex Telecom, S. A. a los servicios de compartición: Cuarto de Equipos, Espacio de Energía y Torre.

Paso V. Cálculo de los costes totales mediante la sumatoria de la Anualidad para los servicios de compartición.



Figura. Centro de difusión de operadoras de TDT.