

7 Conclusiones

7.1 Introducción

Los propietarios de una vivienda están cada día más concienciados de la necesidad de proteger sus bienes, ya sean tanto materiales como personales, por ello se plantea si su intimidad y seguridad corre algún riesgo y por ello cada año la demanda de sistemas de seguridad es mayor.

Hemos comentado en repetidas ocasiones que la mayoría de los sistemas y de las instalaciones que se instalan en nuestro país, aunque en nuestro entorno sucede de igual forma, son sistemas encaminados a proteger una única vivienda o por el contrario se fabrican para cubrir grandes espacios de edificios terciarios, dejando a un lado la posibilidad de compartir recursos, esto que en otras aplicaciones, léase calefacción centralizada, se hace con frecuencia en países del norte de Europa, no sucede en nuestro país donde la conciencia social a compartir recursos no esta tan extendida. No obstante y dado el interés que despierta en la sociedad española el ámbito de la seguridad del hogar, creemos plenamente justificada, la realización del presente proyecto.

En posteriores apartados analizaremos en que grado se han conseguido los objetivos de este proyecto, que tecnologías permiten crear una infraestructura común de seguridad con mayor facilidad, a qué tipología de vivienda se adaptan mejor y que tipo de vivienda es la más favorable para instalar un sistema de seguridad con infraestructuras comunes, además de analizar hacia donde se mueve el mercado de la seguridad y si podemos esperar que en un futuro aparezcan más soluciones que hagan uso de infraestructuras comunes.

En este apartado de conclusiones incluiremos al final un apartado de preinfraestructura y previsión de huecos, muy interesante a nuestro juicio, al dar una serie de recomendaciones a promotores y arquitectos para que en futuros proyectos, se incluyan los huecos y preinfraestructuras necesarios que hemos podido comprobar en la realización del proyecto, que son necesarios para instalar alguno de estos sistemas, de forma que en caso de no disponer de un sistema de seguridad basado en infraestructuras comunes desde un principio, los habitantes de una comunidad puedan instalar su sistema de seguridad, sin verse condicionados por los huecos necesarios y la obra a realizar a posteriori.

7.2 Idoneidad de una infraestructura común de seguridad y protección en función de la tipología de la vivienda

Como se ha podido comprobar en la realización de las diferentes propuestas de infraestructura con las diferentes tecnologías, donde menores problemas y dificultades nos hemos encontrado ha sido en las tipologías de viviendas en

altura, los conocidos comúnmente como pisos, y eso puede explicarse de forma sencilla en varios puntos, a saber:

- La distancia entre los diferentes módulos o viviendas es muy reducida.
- Las zonas comunes a cubrir son menores, así los sistemas tiene que cubrir menores áreas.
- La necesidad de huecos se suple fácilmente con cuartos, en vez de con casetas exteriores más caras de construir.
- El uso de cableado se reduce considerablemente en comparación con viviendas aisladas y en hilera.
- Tiene una mayor entidad de edificio compartido, al compartir todas las viviendas unos espacios comunes.

En el caso de tratarse de vivienda por construir o construida la respuesta es todavía mas clara, en las viviendas en fase de proyecto las limitaciones son menores y solo están limitadas por el presupuesto disponible, no siendo así en las viviendas ya construidas, pues la necesidad de huecos en alguna de las soluciones mostradas, requerirá la realización de obra, o en su caso de sistemas inalámbricos.

Así como conclusión final entendemos que la tipología más interesante desde el punto de vista de implementar un sistema común de seguridad y protección en viviendas es la tipología de edificios en altura en fase de proyecto o en construcción.

A continuación se recoge lo comentado en la siguiente tabla:

	Vivienda No construida	Vivienda construida
Edificios en Altura	●●	●
Viviendas en Hilera	●	—
Vivienda Aislada	—	X

Tabla 7.1 Idoneidad de la infraestructura en función de la tipología de vivienda

●●	Óptima
●	Buena
—	Posible
X	Poco Recomendable
XX	No Recomendable

Tabla 7.2 Correspondencia de Caracteres

7.3 Conclusiones sobre la aplicación de las distintas tecnologías a cada tipología de vivienda

En el apartado 6 del presente proyecto se recogen las propuestas de soluciones para cuatro de las tecnologías presentadas en el apartado 5.7, a saber: Tecnología EIB, X-10, sistemas centralizados inalámbricos y solución propietaria ComuniTEC, en dicho punto se mostraron diferentes propuestas que cubrían total o en parte los objetivos marcados de este proyecto enumerando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas, es en este punto donde haremos un resumen de lo recogido en dicho punto de modo que de una forma clara y concisa se puedan comparar todos los sistemas analizados.

Mostraremos a continuación diferenciando entre viviendas ya construidas y en fase de construcción o proyecto dos tablas, en las que se recogen las conclusiones a las que hemos llegado, evaluando desde un punto de vista global las ventajas e inconvenientes que cada sistema presenta, teniendo en cuenta ya todos los factores. Hay que destacar que dependiendo de otros factores que se puedan considerar, estas ventajas o inconvenientes podrían variar, con lo que las tablas aquí mostradas sirven únicamente de guía práctica.

7.3.1 Tabla de conclusiones para viviendas en fase de proyecto

	EIB Cableado	EIB Vía Radio	X-10	Propietario Inalámbrico	ComuniTEC
Edificios en Altura	••	—	X	—	••
Viviendas en Hilera	•	•	X	—	•
Viviendas Aisladas	—	•	XX	—	*

Tabla 7.3 Idoneidad de la tecnología a emplear para viviendas en fase de proyecto

A continuación argumentaremos cada una de las puntuaciones otorgadas en para cada sistema en cada una de las agrupaciones de viviendas.

Edificios en Altura

- EIB Cableado:

El sistema EIB, es un sistema desarrollado para la gestión de edificios completos, por ello no es extraño que sea uno de los que mejor se adaptan a esta arquitectura, además como hemos visto, permite la creación de una infraestructura como la que se persigue en el objetivo de este proyecto, a pesar de ser su instalación a nivel de cuadros, que contienen los componentes del sistema, algo compleja, no resulta obstáculo para ser uno

de los más idóneos, para este tipo de tipología, gracias en parte a su sencillez de cableado y su capacidad para ampliarse en un futuro, así como la posibilidad de reprogramación que presenta y la posibilidad real de diferenciar entre las áreas comunes del edificio de las zonas interiores de la vivienda, todo ello hace de la tecnología EIB aplicada a edificios de viviendas en fase de proyecto una de las más recomendables para implementar una infraestructura común de seguridad y protección en viviendas.

- EIB Vía Radio:

Lo anteriormente comentado para la infraestructura EIB cableada es también válido, no obstante el uso de tecnología inalámbrica en un edificio en fase de proyecto no se justifica, debido a que el aumento de costes al utilizar componentes inalámbricos es muy superior a los costes de componentes cableados, y como es lógico en un edificio aún por construir no existe ningún inconveniente en utilizar la tecnología cableada, más económica que la inalámbrica. Dado que el resto de ventajas se mantiene, el uso de tecnología EIB inalámbrica para edificios en fase de proyecto es una opción posible.

- X-10:

La tecnología X-10 como ya sabemos hace uso del cableado de fuerza del edificio y de la vivienda para interconectar todos los dispositivos, esta es su principal ventaja, pero ya se vio que presentaba serios inconvenientes para su aplicación a edificios de más de 2 alturas, fundamentalmente por culpa de la central de alarmas. Así y dado que el principal ahorro que presenta esta tecnología es el uso de dicho precableado, no presentando muchas más ventajas y solo permitiendo en parte cubrir los objetivos del proyecto, no queda más remedio que otorgar la calificación de poco recomendable.

- Propietario Inalámbrico:

Al tratarse de un sistema centralizado vimos que realmente la infraestructura desarrollada no difería mucho de la desarrollada si se tratase de un edificio terciario, lo único destacable era la aparición de un teclado en cada vivienda que permitiese acceder a la programación de la zona de la vivienda mediante códigos enviados a la unidad central ubicada en las zonas comunes. Su ampliabilidad era escasa a no ser que se previeran de antemano todos los componentes que en un futuro se conectasen al sistema, además el hecho de ser inalámbrica y sus dispositivos no requerir alimentación, en un edificio en esta fase de proyecto no presenta una ventaja clara, por todo ello la puntuación es la de posible.

- ComuniTEC:

El sistema ComuniTEC ha sido desarrollado específicamente para cubrir las necesidades de domótica y seguridad de un edificio de viviendas apoyándose en preinfraestructuras existentes y en una arquitectura

distribuida, haciendo uso de componentes e infraestructuras comunes, no queda otra opción que calificar a este sistema y a esta opción como excelente, puesto que ha sido desarrollada con ese fin. Además el único inconveniente que podría presentar no se da en el caso de viviendas en fase de proyecto, que es la necesidad de un sistema de videoportería, pues puede ser instalado sin ningún problema si se tiene en cuenta desde el inicio del diseño del edificio.

Viviendas en Hilera

- EIB Cableado:

A pesar de que la tecnología EIB no se desarrolla expresamente con el fin que nosotros la hemos utilizado, se pudo comprobar que la instalación de un sistema de seguridad compartido entre los residentes de una urbanización de viviendas en hilera, era posible y que la solución no difería en exceso de la mostrada para edificios en altura, únicamente se requerían cuadros en las calles y una caseta donde alojar la central de alarmas, no obstante esto también es necesario en otras de las soluciones propuestas, lo que hace que no sea un inconveniente de esta tecnología, sino más bien del tipo de agrupación. Por tanto podemos decir que la tecnología EIB cableada se adapta bien a este tipo de tipología de vivienda, por tanto su puntuación es la de buena.

- EIB Vía Radio:

Las mismas consideraciones podemos realizar de la tecnología EIB inalámbrica, solo que en este caso su uso está más justificado que el caso de edificios en altura, siempre y cuando las distancias a cubrir por medio de cable sean altas, a pesar del aumento de costes de los elementos inalámbricos. No obstante a pesar de otorgarse la misma puntuación que a la tecnología cableada, recomendamos utilizar cable siempre que sea posible.

- X-10:

Los problemas que aparecen en el uso de la tecnología X-10 se agravan al tener que ubicar la central de alarmas con el teclado incorporado en una zona exterior donde los vecinos han de acudir para utilizar la central compartida, así es poco recomendable utilizar este sistema, a no ser que se trate de muy pocas casas, dos ó tres, en cuyo caso su uso estaría justificado en parte, pues parece más lógico utilizar en estos casos sistemas individuales que comunes.

- Propietario Inalámbrico:

El sistema propietario inalámbrico si permite no como en el caso de la tecnología X-10 el uso de varios teclados de alarmas de forma que controlen varias zonas, no obstante aunque una instalación de seguridad compartida basada en tecnología propietaria inalámbrica es posible en este

tipo de agrupación, entendemos que existen sistemas más interesantes desde el punto de vista del usuario como EIB, o ComuniTEC, que hacen preferible el uso de esas tecnologías frente a la exclusiva de seguridad inalámbrica, es por ello que se le otorga la puntuación de posible.

- ComuniTEC:

El único aspecto en contra del uso de ComuniTEC en urbanizaciones de viviendas en hilera o agrupaciones similares, es la necesidad de la existencia del cableado coaxial, pues, aunque el videoportero podría ser prescindible, puesto que existen otros interfaces, y su uso tal y como se muestra en la infraestructura propuesta, podría chirriar un poco, encarece la instalación en caso de cubrir largas distancias, no obstante y gracias al hecho de que esta tecnología ha sido desarrollada cubriendo los requisitos del proyecto, no queda más remedio que recomendar su uso en este tipo de agrupación de viviendas.

Viviendas Aisladas

- EIB Cableado:

Pese a que es posible una solución cableada para viviendas aisladas con tecnología EIB, tal y como mostramos en el apartado 6.3.4, entendemos que como norma general cuando las viviendas se agrupan en bajo esta tipología y sin conocer de antemano las distancias a cubrir, no parece muy aconsejable calificar la tecnología cableada con una superior puntuación superior a la de posible. No obstante en el caso que nos ocupa de viviendas en fase de proyecto puede ser una muy buena opción, puesto que es una de las tecnologías que mayor puntuación consigue.

- EIB Vía Radio:

Como por regla general las distancias a cubrir en este tipo de agrupación son grandes, es lógico puntuar a esta solución con una superior puntuación que la EIB cableada, dado que solo varía en la necesidad de utilizar repetidores y elementos inalámbricos, respecto a la solución anterior. Además puesto que en este tipo de agrupación las soluciones suelen cubrir con peores resultados los objetivos de este proyecto, si se pretende implementar una infraestructura de seguridad común compartida, esta es una de las mejores opciones disponibles.

- X-10:

En este caso se agravan todavía más los inconvenientes de la tecnología X-10, como se comentó era más interesante crear una infraestructura propia para cada vivienda, utilizando componentes tales como los comunicadores GSM para aumentar las prestaciones de la instalación, en caso de decidir utilizar la tecnología X-10, pero de esta forma no se cubren los objetivos del proyecto, lo que obliga a dar la puntuación de no recomendable, aunque recordemos que si no se aplican los condicionantes

del proyecto, la solución X-10 para una vivienda individual es plenamente válida. Además dado que en este caso no estamos condicionados por una vivienda preexistente, podemos utilizar mejores soluciones, como la EIB.

- Propietario Inalámbrico:

Es una de las mejores soluciones tanto para viviendas construidas como no construidas, debido a las particularidades de la tipología tratada, no porque sea una buena solución en si misma, sino porque es una de las pocas que permiten la creación de una infraestructura común de seguridad. Por ello su puntuación es la de posible.

- ComuniTEC:

En este caso debido al uso de cable coaxial no se hace aconsejable la creación de una infraestructura común basada en componentes ComuniTEC, a no ser que, (y por eso marcamos con un asterisco la puntuación), que se cree una instalación personal basado en la tecnología ComuniTEC que nos ofrece dicho fabricante y que tiene parte de las prestaciones ofrecidas por el sistema compartido.

7.3.2 Tabla de conclusiones para viviendas ya construidas

	EIB Cableado	EIB Vía Radio	X-10	Propietario Inalámbrico	ComuniTEC
Edificios en Altura	•	•	—	•	•
Viviendas en Hileras	—	•	—	•	X
Viviendas Aisladas	X	•	X	•	XX

Tabla 7.4 Idoneidad de la tecnología para viviendas ya construidas

Edificios en Altura

- EIB Cableado:

El sistema EIB cableado sigue siendo una buena opción para edificios construidos, puesto que el tendido de cable necesario se puede realizar paralelo al cableado de fuerza del edificio y la vivienda, simplemente utilizando un par trenzado apantallado, con ello conseguimos simplificar la instalación y reducir la necesidad de obra, así pues el sistema EIB cableado sigue siendo una buena opción para edificios construidos, la pega viene del hecho de necesitar los cuadros donde alojar los diferentes componentes básicos del sistema, por ello la puntuación en este caso se reduce respecto del caso de edificios en fase de proyecto. No obstante creemos que las ventajas superan con creces a los inconvenientes.

- EIB Vía Radio:

Esta opción es muy interesante en el caso de edificios construidos, pues aunque los componentes son mas caros que los cableados, se reduce la instalación de la instalación, aunque recordamos que la obra necesaria para la instalación de los cuadros o nodos seguirá siendo necesaria, si bien se puede optar por cuadros prefabricados para montaje en superficie, lo que mitiga en parte este problema.

- X-10:

En este caso que nos ocupa aumenta el interés respecto del caso de viviendas en fase de proyecto, fundamentalmente gracias a que evita cablear el edificio, por ello en este caso su puntuación es superior al caso de edificios en fase de proyecto, no obstante los obstáculos que presenta su uso e instalación son los mismos.

- Propietario Inalámbrico:

Como es lógico las ventajas de este sistema aumentan al tratar de aplicarlo a edificios ya construidos, al igual que sucede con todos los sistemas que utilicen en sus comunicaciones un medio inalámbrico, por ello la puntuación en este caso es de buena, así las principales ventajas que reporta son ventajas en cuanto a instalación, pues en su uso en el día a día no influye el hecho de si el edificio ya existía o no previamente a la instalación del sistema de seguridad.

- ComuniTEC:

La implantación del sistema ComuniTEC se ve dificultada si el edificio no posee de instalación de videoportero, no obstante el portero automático es común en los edificios actuales sin importar su antigüedad, así que aunque es perceptivo disminuir la puntuación por este hecho, el sistema conserva las ventajas de haberse diseñado expresamente para su uso por comunidades de vecinos, por ello se trata de un sistema recomendable, con una buena calificación.

Viviendas en Hilera

- EIB Cableado:

En este caso el mayor inconveniente aparece en el hecho de que el cableado común se tenderá aprovechando la instalación de electricidad de las viviendas y que discurre bajo la calle de la urbanización, lo que quiere decir que hay que tender el cable de datos por las mismas canalizaciones del cableado de 220 V lo que en este caso resultará más complejo que en un edificio en altura al ser las distancias a cubrir superiores, es por ello que es preferible utilizar el medio inalámbrico para la tecnología EIB, en este caso en particular, no obstante la instalación es posible, como así se recoge en la tabla.

- EIB Vía Radio:

es una de las tecnologías mejores para su implantación en urbanizaciones de viviendas en hilera ya construidas, pues aglutina las ventajas del sistema EIB, eliminando en parte sus inconvenientes, al eliminar la necesidad de cableado, por ello la recomendamos en este caso en particular frente a otras, estando a la par de las infraestructuras desarrolladas con ComuniTEC.

- X-10:

El aumento de la puntuación respecto al caso de tratarse de viviendas en hilera ya construidas viene por el hecho de no necesitar cableado adicional, lo que hace que no se requieran obras.

- Propietario Inalámbrico:

Al igual que en el caso anterior al no requerirse cableado la puntuación es mayor, conserva los inconvenientes y las ventajas del sistema propietario inalámbrico.

- ComuniTEC:

En este caso sería difícil implantar este tipo de solución en una urbanización ya construida, pues para la instalación del cableado coaxial habría que tender tubos, lo que es costoso aunque no imposible como es lógico, además creemos que el sistema EIB, en cualquiera de sus versiones cableada o inalámbrica, cubriría sin tanto coste las mismas o similares prestaciones, lo cual desaconseja su uso, a pesar de ser una de las mejores soluciones genéricas.

Viviendas Aisladas

- EIB Cableado:

Ya hicimos la recomendación de realizar la instalación EIB vía radio en el caso de viviendas aisladas, en este caso con más razón si cabe, puesto que la necesidad de cablear un sistema donde las distancias son grandes y la distribución de las viviendas un tanto arbitraria, no hace sino complicar en exceso dicha instalación.

- EIB Vía Radio:

Una de las mejores soluciones para este caso en particular, puesto que a las ventajas del sistema EIB, se le une la posibilidad de instalar el sistema sin cables en las zonas comunes, donde su tendido sería muy dificultoso, por ello se le otorga una alta puntuación.

- X-10:

Al igual que en otros casos, no aconsejamos el uso de esta tecnología a no ser que se emplee en la vivienda de forma individual, en cuyo caso pasaría a ser una de las mejores opciones, dado el gran número de dispositivos que existen en el mercado.

- Propietario Inalámbrico:

Al igual que sucede en el sistema EIB, a pesar de los inconvenientes que tiene desarrollar una infraestructura común en este tipo de agrupación, de entre los sistemas que aquí se presentan este es uno de los que mejor se adaptarían a los requisitos del proyecto, gracias a su facilidad de instalación, a pesar de sus inconvenientes, no queda más remedio que darle una buena puntuación.

- ComuniTEC:

Más dificultades encontraría en este caso el sistema ComuniTEC para implantarse, que en el caso de viviendas sin construir, no obstante y aunque no se recomiende su uso en este tipo de tipología, si puede optarse por una solución individual, en cuyo caso la puntuación sería más alta.

7.4 Preinfraestructura y previsión de huecos

Por preinfraestructura entendemos los huecos y espacios destinados a alojar en su interior, todos los elementos que componen el sistema de seguridad y protección de la vivienda o edificio y que deben ser tenidos en cuenta antes de la construcción de cualquiera de ellos.

Tratamos de elementos como cableado, armarios y dispositivos que deben alojar en su interior elementos como son la unidad central, cables de fuerza y datos, interfaces, adaptadores, etc. y que por su naturaleza requieren de huecos y canalizaciones específicas donde han de ubicarse.

Distinguiremos entre dos casos bien diferenciados, las preinfraestructuras necesarias en el interior de la vivienda, y la preinfraestructura necesaria en las zonas comunes, que como es de suponer ha de tratarse individualmente.

En este apartado trataremos por separado los casos en los que la preinfraestructura necesaria para el sistema se instala a la vez que se construye la vivienda, o si por el contrario esta se decide realizar una vez la vivienda está ya construida y que consecuencias acarrea todo ello y que solución de entre las que se encuentran en el mercado sería la más recomendable.

Debemos destacar que es en esta etapa, la en la que se decide la preinfraestructura, donde ha de seleccionarse la topología de red que va a instalarse, pues obviamente, una vez realizados los huecos, y tendidos los

tubos donde se alojarán los cables de fuerza y datos, se condiciona la topología, puesto que el cableado se introduce por dichos tubos.

7.4.1 Preinfraestructuras en edificios en altura

Preinfraestructura en zonas comunes

En el caso de un promotor que desea implantar un sistema de seguridad y protección, en edificios de nueva construcción, se puede encontrar en una de los dos siguientes estados:

- Se tiene decidida cual es la opción de entre las existentes en el mercado a implantar.
- No se tiene decidida cual de entre las ofertas del mercado es la que vamos a instalar.

Si nos encontramos en la segunda, la solución es la Preinfraestructura, que consiste en dejar *huecos*, volúmenes a través de los cuales se podrán pasar bandejas, tubos o cables que intercomunican los sensores todos los elementos que componen el sistema. Para ello habrá que considerar tres aspectos básicos, a saber:

1. La topología de red que se va a realizar.
2. Huecos para cuadros de distribución en cada planta.
3. Habitación destinada a la unidad central o al centro de monitorización.

Pasamos a continuación a analizar cada uno de los aspectos mencionados.

La topología de la red

Los sistemas de seguridad que utilizan una infraestructura común de seguridad, tienen por objeto la reducción de costes, tanto de explotación, como de instalación, es por ello, que este factor condiciona sobremanera la topología de la red en dicha zona común. Puesto que si bien la topología más interesante desde el punto de vista técnico es la topología en estrella, rara vez se aplicará, siendo lo más común aplicar una topología en bus, que será como la espina dorsal del sistema.

Huecos para cuadros de distribución en cada planta

En edificios de varias plantas, es habitual instalar en cada una de ellas un núcleo de distribución que puede tener capacidad de control, dado el gran número de sensores que habitualmente existen en cada una de ellas, y se encargarán de interconectar los elementos de cada vivienda y la placa de vivienda con la instalación común.

Un hueco de un metro de ancho, por medio metro de fondo y una altura del suelo al techo, es suficiente para albergar el futuro cuadro de control o distribuidor. Además para facilitar las labores del personal de mantenimiento y para garantizar la seguridad de los sistemas gobernados, lo ideal, sería destinar una pequeña habitación de entre uno y dos metros cuadrados por planta, éste recinto suele recibir el nombre de cuarto eléctrico, estará cerrado entrando sólo el personal de seguridad o mantenimiento. Estos recintos estarán situados de forma superpuesta en cada planta, lo que definirá la columna vertebral del edificio. Además en éste habitáculo se pueden incorporar los armarios eléctricos de cada planta.

Teniendo en cuenta las distancias a cubrir dentro de un edificio en altura, no se requiere la existencia de más de un distribuidor por planta lo que no hace necesario la previsión de más de un hueco para alojar distribuidores por planta.

Habitación destinada a la unidad central o al centro de monitorización

Muchos sistemas de los que hemos visto, como el sistema ComuniTEC, y los sistemas monoárea centralizados, así como el sistema EIB, requieren para su funcionamiento de la existencia de un núcleo central de proceso o unidad central, encargada de gobernar el sistema, dicha unidad central ha de albergarse como ya se comentó en las zonas comunes del edificio y por tanto habrá que destinar un espacio o habitación para su alojamiento.

En sistemas que así lo requieran se instalará también en dicha estancia el SAI que se encargará de alimentar al sistema en caso de falta de suministro eléctrico.

Una habitación de 2,00 x 1,00 m. y una altura del suelo al techo es suficiente para alojar la futura unidad central, en el caso de que se requiera un centro de monitorización, las dimensiones han de definirse en función de los dispositivos que se vayan a introducir, tales como monitores, etc.

La mejor ubicación para esta sala es la planta baja, preferentemente situada cerca de la puerta principal de acceso al edificio.

Preinfraestructura en viviendas

Los aspectos que debemos considerar en una vivienda son fundamentalmente dos, que son:

1. La topología que se va a implementar.
2. Hueco para albergar el nodo de acceso a la red común.

Al igual que antes comentaremos cada uno de los puntos.

La topología de la red

Dadas las características de una vivienda y que el número de sensores y actuadores que habitualmente se instalan en una vivienda es generalmente bajo, la topología el línea o bus, es suficiente, es decir garantiza suficiente fiabilidad de transmisión, es lo suficientemente rápida en su respuesta frente a alarmas y minimiza la cantidad de tubos y cables que habrá que tender, no obstante, siempre que se pueda se realizará un pretubulado siguiendo la topología en estrella, por los motivos ya expuestos al analizar dicha topología, y dado que permite ser utilizada por sistemas que para su funcionamiento requieren una topología tipo bus, como son EIB/KNX o el sistema ComuniTEC. Para realizar el pretubulado de la vivienda seguiremos la siguiente recomendación:

Se dejarán lanzados tubos eléctricos vacíos desde el hueco previsto para el nodo de acceso hasta el centro de los techos de todas las habitaciones y estancias de la vivienda, incluyendo baños, terrazas y recibidor.

Hueco para albergar el nodo de acceso a la red común

La característica principal de los sistemas que se están desarrollando en este proyecto es la existencia de una red común que engloba los elementos más caros y los que pueden ser compartidos por toda una comunidad de vecinos, es por ello que en cada vivienda deberá existir un punto de acceso a dicha red, por ello se debe tener en cuenta que se requiere un alojamiento para dicho elemento de interconexión, que en el caso del sistema EIB/KNX será el acoplador de línea/área y la fuente de alimentación de la línea de vivienda o en el caso del sistema ComuniTEC es el videoportero.

Para ello dispondremos de un hueco de dimensiones medio metro de altura por medio metro de ancho y 30 centímetros de fondo junto al cuadro eléctrico de la vivienda, cerrado con una puerta, de forma que desde allí partan los tubos y cables que alimentarán y permitirán conectar los sensores y actuadores de la vivienda con el nodo de acceso a la red común.

Si se tiene en cuenta estas recomendaciones, estaremos en disposición de instalar una infraestructura de seguridad y protección en nuestro edificio de forma rápida y compatible con la práctica totalidad de sistemas y tecnologías del mercado.

7.4.2 Preinfraestructura en viviendas en hilera o aisladas

Preinfraestructura en zonas comunes

Al igual que en el caso anterior desarrollaremos los siguientes aspectos, en caso de que el promotor no tenga decidido que sistema montar, o bien quiera dejar esta opción a los futuros propietarios.

1. La topología de red que se va a realizar.
2. Cuadros de distribución en cada calle.
3. Caseta destinada a la unidad central o al centro de monitorización.

Pasamos a continuación a analizar cada uno de los aspectos mencionados.

La topología de la red

Al igual que en el caso de edificios en altura optaremos por una topología tipo bus, de forma que se ahorre en costes de instalación, dado que en este caso las distancia a cubrir serán superiores que en el caso de edificios en altura, al tenderse el cableado bajo las calles.

Cuadros de distribución en cada calle o zona

Ya sabemos que la infraestructura EIB desarrollada para viviendas en hilera o aisladas, se requiere para aumentar la capacidad del sistema cuadros donde alojar los componentes de las líneas de calle o de zona, así se deberán prever los cuadros que pueden ser de obra, las dimensiones serán menores que la caseta principal, por norma general de unos 2 m² y una altura de entre 1 y 2 metros. Esta es la mejor opción, dado que en el caso de ser necesario un fraccionamiento del sistema con varios núcleos centrales o nodos, dispondremos de espacio suficiente para alojar todos los dispositivos necesarios.

Caseta destinada a la unidad central o al centro de monitorización

Al igual que sucede en los edificios en altura, se requiere para la mayoría de los sistemas una estancia donde albergar la unidad central o la central de alarmas, en el caso de urbanizaciones, estos elementos han de alojarse en una caseta que por norma general ha de situarse en la entrada del recinto, aunque en otros casos como en las urbanizaciones de viviendas aisladas pueda ubicarse de forma que se minimicen las distancias entre las viviendas, así como en el caso de utilizar sistemas inalámbricos con objeto de reducir la necesidad de repetidores.

En sistemas que así lo requieran se instalará también en dicha estancia el SAI que se encargará de alimentar al sistema en caso de falta de suministro eléctrico.

Las dimensiones de la caseta como norma general serán de unos 4 m², una altura de unos 2 metros, en caso de que se requiera un centro de monitorización, las dimensiones han de definirse en función de los dispositivos que se vayan a introducir, así como si en su interior se va alojar un vigilante de seguridad que controle el sistema.

Preinfraestructura en viviendas

Los aspectos que debemos considerar en una vivienda son fundamentalmente dos, que son:

1. La topología que se va a implementar.
2. Hueco para albergar el nodo de acceso a la red común.

Al igual que antes comentaremos cada uno de los puntos.

La topología de la red

En este caso se pueden hacer las mismas consideraciones que en el caso de edificios en altura. Únicamente que se preverá un precableado en la zona exterior de la vivienda con objeto de cubrir las zonas exteriores de la casa.

Hueco para albergar el nodo de acceso a la red común

En este caso puede situarse bien en el interior de la vivienda, la mejor opción en viviendas aisladas o no pareadas, o bien en la fachada exterior compartida con la vivienda adyacente, de forma que el nodo se comparta por dos viviendas, ahorrando costes de montaje y en cuadros eléctricos.

Si se tienen en cuenta estas recomendaciones, estaremos en disposición de instalar una infraestructura de seguridad y protección en nuestra urbanización de forma rápida y compatible con la práctica totalidad de sistemas y tecnologías del mercado.

7.5 Consideraciones adicionales

Como últimas consideraciones de debemos añadir una serie de comentarios que sin ellos, pensamos, no estaría completo un análisis ulterior del proyecto.

Debemos destacar que muchos de los inconvenientes encontrados, como por ejemplo la no existencia de centrales de alarma X-10 con posibilidad de varios teclados de alarma, que sin duda aumentaría la operatividad del sistema, no son inconvenientes derivados de la tecnología, sino de los componentes existentes en el mercado, que en el caso de encontrarse en un futuro, podría hacer que el interés por dichos sistemas de corrientes portadoras, es por ello que las conclusiones son válidas en el momento actual de tecnología, pues en un futuro cercano si el mercado suministra componentes más idóneos para los objetivos de este proyecto, las conclusiones bien podrían ser otras.

También hemos de destacar, aunque se ha comentado con anterioridad, que los sistemas que mejor permiten compartir recursos e infraestructuras son los sistemas domóticos, frente a los exclusivos de seguridad, seguramente esto se debe a su más reciente aparición en el mercado, que con el hecho de querer

obtener una mayor presencia en el ámbito de la vivienda, hace que las tecnologías domóticas sean más flexibles que las tradicionales, eso se demuestra en el hecho de tratarse comúnmente de sistemas descentralizados o distribuidos, frente a los sistemas centralizados tradicionales que permiten una implantación más dificultosa. Es por esto que hemos dedicado más esfuerzo en desarrollar estos sistemas que en otros menos capaces.

Otro aspecto relacionado con el anterior es la necesidad de crear varios núcleos o nodos en la red, en las propuestas EIB mostradas aparecían las líneas de planta, calle o zona con objeto de aumentar la capacidad del sistema y como medio de agilizar la información, En otros sistemas no aparece dicha posibilidad, bien por tener un núcleo central u otro motivo, una forma que tendríamos para aumentar la capacidad de la red sería dividir la instalación de forma que apareciesen varios núcleos centrales, pero este hecho aunque en muchos casos será una necesidad, hemos tratado de no contemplarlo en las propuestas de infraestructura, pues se trataría de dos o más sistemas independientes, que es como instalar varias infraestructuras de menor tamaño.

También destacar que no se ha realizado una propuesta de infraestructura con la tecnología Lonworks, debido en parte a la dificultad de encontrar los datos suficientes que nos permitiesen desarrollarla, añadido al hecho de que la solución en cuanto a infraestructura, huecos y cableado, no diferiría mucho de otras mostradas y del tipo modular como es por ejemplo el sistema EIB, o ComuniTEC basada en nodos.

Por último comentar que tras la realización del presente proyecto queda demostrada la posibilidad real de instalar un sistemas común de seguridad y protección en viviendas, no solo utilizando soluciones como ComuniTEC, específicamente desarrollada para este fin, sino que utilizando componentes del mercado, es posible diseñar una red que cumpla esta función.