

ASPECTOS DE PLANIFICACION E INSTALACION EN LAS REDES URBANAS DE TRANSMISION DE SEÑALES AUDIOVISUALES POR CABLE.

Luis Arizmendi Barnes

En el presente artículo vamos a realizar unos comentarios sobre las posibilidades e incidencia que presentan en el contexto general de la Infraestructura, las Redes Urbanas de Transmisión por Cable las cuales habitualmente se asimilan a los sistemas de televisión por cable. No es esta última, sin embargo, más que una aplicación parcial de unos sistemas de transmisión de información más amplios cuya previsión en la Infraestructura Urbana pronto será tan imprescindible como la red de abastecimiento de agua o la de energía eléctrica.

Puede parecer exagerada esta afirmación, pero no hay tal. Las nuevas tecnologías de telecomunicación y telegestión están ya causando un profundo e irreversible impacto en el mundo del trabajo y en un horizonte inmediato se perfilan en España modificaciones en la vida de todos los días basadas tanto en las necesidades de elementos "continentes" (particularmente equipos de video ordenadores y unidades telefónicas) como además, y especialmente, en los "contenidos", en particular programas de televisión y acceso a nuevas informaciones de muy variada índole tales como comerciales, culturales, de seguridad, etc.

Las posibilidades que se abren en el mundo de la comunicación son, por otra parte, particularmente demostrativas de su unión con los condicionantes económicos con los que se encuentra "el mercado" en su conjunto. Como botón de muestra es ilustrativo indicar que la Red SICA que nació hace más de 10 años con el objetivo de permitir la intercomunicación en España en todas las Cajas de Ahorros Confederadas (79), a nivel de teleproceso ha ido desarrollando a través de los años nuevos proyectos que se traducen en diversos servicios entre los cuales destaca la Red de TPV (Terminales de Puntos de Venta) la cual permite a cualquier cliente de Caja de Ahorros que pueda realizar compras en determinados comercios de forma directa y cuya repercusión económica es evidente.

En un aspecto más claramente incidente en el equipamiento urbano, hay que mencionar como realidades de inicio de la década de los ochenta, el establecimiento en varios países de las denominadas "Redes multiservicio en áreas de abonado" que nos permite calibrar el im-

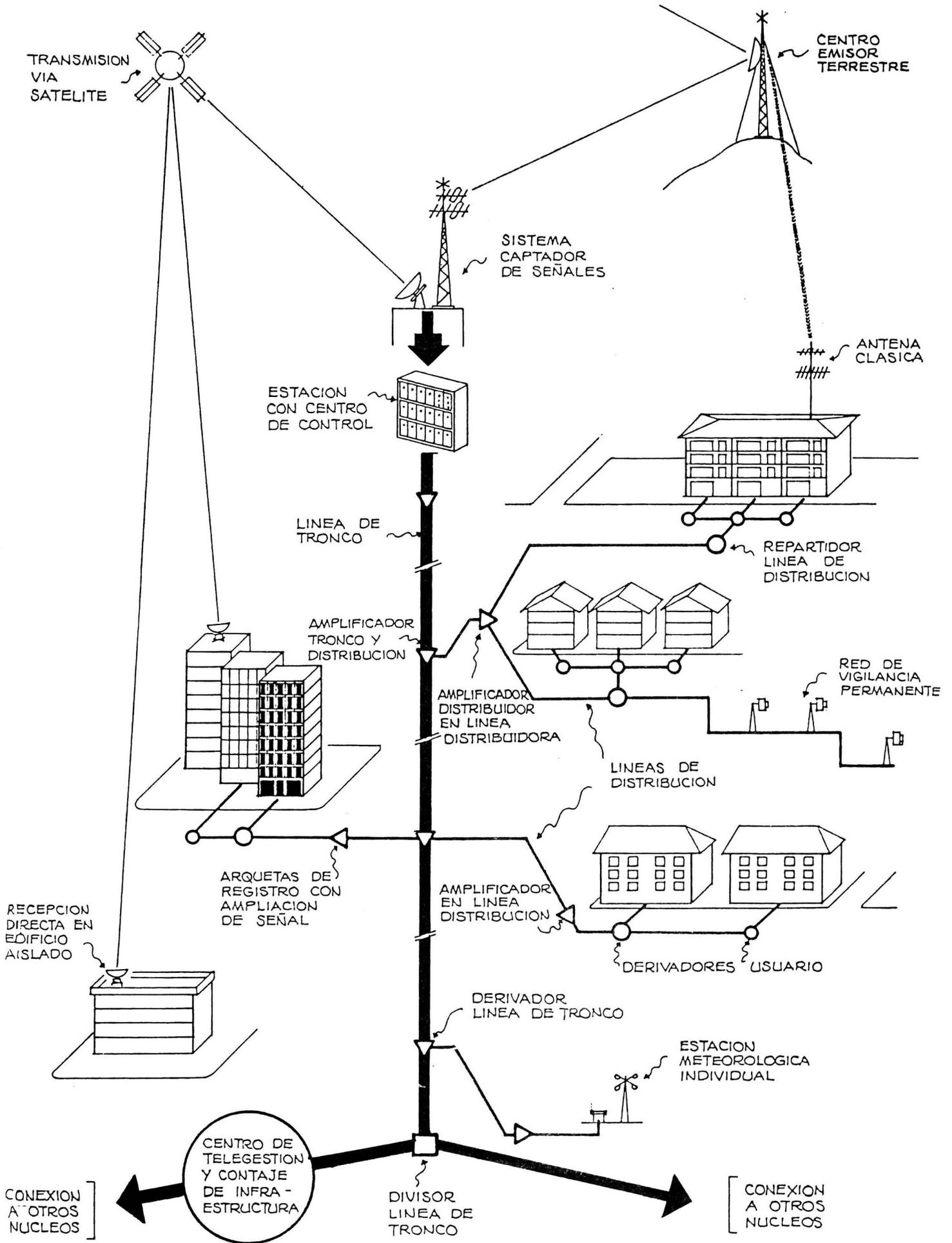
pacto y alcance de estas soluciones técnicas, cuya repercusión sobre determinados aspectos de planificación infraestructural debe comenzar a meditar por los Técnicos en Urbanismo, a efectos de incluirla como un servicio más en el abastecimiento de los edificios y sus habitantes.

Una labor nada fácil, sin embargo, debido a la disparidad que rodea numerosos aspectos de estos nuevos sistemas, cuyas principales aplicaciones se encuentran orientadas a actividades de tipo industrial, de ordenadores (incluyendo automatización de oficinas), industria del automóvil y militar, así como CATV (sistemas de televisión por cable) que es a la que hoy haremos referencia, por encontrarse ya en funcionamiento algunas de las instalaciones de este tipo, tanto en Navarra como en otras Comunidades. Hay que explicitar, sin embargo, que la adaptación de estos sistemas a otras misiones tales como las de vigilancia y detección de incendios ó intrusiones, acceso a archivos de información, gestión a distancia de las propias Instalaciones Urbanas, además de sistemas de medición y optimización de su uso, son algunos de sus campos de aplicación en los cuales el inmediato futuro presenta un amplio abanico de servicios. Entre éstos la mejora de la gestión energética de las redes de suministro constituye, posiblemente, el más llamativo.

Es importante por ello para el Urbanista, tener presente que la previsión actual de una red de "Televisión por antenas comunitarias" o de "teledistribución", que a continuación exponemos, representa un importante salto tecnológico, cuyo origen está justificado inicialmente por el hecho de permitir la transmisión de una buena imagen televisada en zonas donde la recepción, por vía de las ondas hertzianas, es defectuosa pero también que el mismo cable por el que llega la señal de televisión se puede utilizar para transmitir mensajes. Así se posibilita a los abonados a este servicio la "respuesta" a su unidad transmitiendo informaciones individuales y teniendo a su vez acceso, a través de centros de distribución, a una cantidad y calidad de datos prácticamente ilimitada.

Antes de iniciar la exposición de la configuración de estas redes que denominaremos locales para delimitarlas de las gigantescas y complejas estructuras interurbanas, las cuales desbordan el objeto de este artículo, debe aclararse que realizaremos la exposición basándonos en los cables coaxiales ó metálicos. Es bien conocida la incidencia, cada día mayor, de los cables de fibra óptica en las redes de comunicación y aun en las eléctricas ya que la fibra, como se sabe, posibilita el que toda la información viaje en forma de luz no necesitando por tanto los conductores metálicos y siendo, además, de muy reducido peso para una enorme capacidad de transmisión. Concretamente una sola fibra equivale a unos 1.000 pares de hilos de cobre pudiendo además atravesar zonas con elevados potenciales eléctricos.

ESQUEMA DE UNA RED DE TELEDISTRIBUCION
CON SISTEMA BIDIRECCIONAL



cos, no quedando afectados por la luz u otros agentes externos.

Sin embargo, considerando que el coste es sensiblemente superior y que, por otra parte, la configuración general de los enlaces por fibra es análoga a la de los sistemas coaxiales, haremos referencia a estos últimos por ser los más interesantes en el panorama técnico-económico actual de nuestra nación y teniendo presente que no serán, en todo caso, imprescindibles a corto plazo.

La organización general de una red de CATV es muy similar en sus elementos constituyentes a las restantes redes de abastecimiento hidráulico o energético. El punto de partida consiste en un "Sistema Captador de Señales" el cual debe elegirse cuidadosamente, generalmente en una torreta de altura variable con las antenas adecuadas a los canales que se desea recibir, mediante las cuales se posibilita la recepción comunitaria proveniente, bien de una transmisión por satélite, bien de un centro emisor terrestre. De esta forma se consigue, por un lado, evitar las zonas de sombra en la recepción de señales y, como ventaja adicional, evitar los bosques de antenas que de esta forma quedan reducidas a aquellos lugares aislados y alejados en los cuales una recepción directa, aunque puede producirse el inconveniente citado en primer lugar, permite soslayar el importante costo de un tendido de cable desmesurado.

Las antenas se encuentran unidas por medio de cables coaxiales a las llamadas "Estaciones Centrales" en las cuales se ubica un centro de control que puede completar los programas de televisión con otros servicios, como hemos indicado anteriormente, y que se incorporan a la red de CATV. El conjunto de señales debidamente amplificadas (o atenuadas) se agrupan mediante mezcladores, lo cual permite utilizar una única salida y por tanto un cable único para la red de transmisión a través de los cables coaxiales, especialmente concebidos para esta misión.

Esta red de transmisión y distribución muestra, estrictamente, estos dos escalones y que también se denominan como cables principales y secundarios (o líneas de tronco y de distribución), y debe realizarse con tendido subterráneo por evidentes razones de seguridad y protección, pudiendo tener desde algunos centenares de metros hasta centenares de kilómetros como se encuentra actualmente en realización en el gigantesco proyecto de distribución de TV en la provincia de Saskatchewan en Canadá con una red de 3.450 km. de cable óptico. La posibilidad de que este sistema se realice con sistemas bidireccionales en un único cable y con subdivisión de la banda de frecuencia mediante filtros para utilizar la banda inferior de frecuencias como camino de retorno, supone la posibilidad para el usuario de, mediante el correspondiente emisor, poder comunicarse con la central y todos aquellos servicios con los cuales esté enlazada la red de CATV, por lo cual su

previsión resulta imprescindible. Existe la posibilidad incluso de realizar sistemas bidireccionales de cable doble ampliándose así, de forma considerable, la capacidad de la red y una seguridad prácticamente total en su funcionamiento, pero el aumento del tendido de cables y de los imprescindibles equipos amplificadores, filtros, mezcladores, etc., tanto de ida como de retorno hacen esta solución, en el momento actual, económicamente insoportable.

La derivación subterránea de las líneas primarias a secundarias y de éstas a los edificios se realiza en el primer caso mediante arquetas también subterráneas mientras que el segundo, aunque también puede realizarse mediante la técnica anterior, es suficiente la previsión de unos armarios de registro según una tipología y exigencias similares a los de la red telefónica buscando siempre los caminos más cortos.

Asimismo son necesarias arquetas de registro en cambios de dirección, encuentros y cada 125 m. aproximadamente, para control de la red y delimitación en tramos en caso de detección de averías, todo ello según tipología similar al de las restantes redes urbanas y, por razones de reducción de estos elementos es frecuente que los dispositivos de ampliación de señal se hagan coincidir con la situación de estas arquetas de control y registro, que en este caso serán por ello de mayor tamaño.

Para el trazado de las zanjas, las aceras de las vías de comunicación supone la localización más adecuada, ya que ésta divide y accede a unidades de comunidad y unidades residenciales, permitiendo en cruces y encuentros un adecuado control y adaptación de la red. La malla rectangular en zonas de topografía complicada, como frecuentemente sucede en la demarcación Vasco-Navarra donde tan frecuentes son espacios de sombra para imágenes de televisión, es difícil de realizar por lo cual lo habitual es acudir a sistemas radiales abiertos. Estos tienen en su contra, sin embargo, problemas en cuanto a su futuro crecimiento pero son, en la práctica, los que se realizan de forma casi sistemática. Finalmente es la malla urbana pre-existente la que marcará las posibilidades de acceso más directas para este servicio pues, por ser tan reciente, sus posibilidades de influir en la configuración establecida son inexistentes. En cualquier caso y dado que su ubicación se realiza siempre en áreas urbanas y frecuentemente de considerable densidad, serán los propios edificios los cuales, como terminales, definen los trazados más apropiados, especialmente a nivel de líneas distribuidoras cuyas exigencias espaciales son, por otra parte, mínimas. Se tratará de colocar el cable con sus aislamientos en el interior de un tubo flexible de PVC reforzado en una zanja de, aproximadamente, 40 cm. de profundidad por 15 cm. de anchura.

En las líneas anteriores hemos recogido de una forma muy esquemática tanto la organización de estas redes, como al-

gunas de las repercusiones que pueden plantear en la vida cotidiana estas nuevas tecnologías de comunicación. Pero deseamos terminar este artículo con una referencia a la importante ayuda que las mismas pueden prestar para facilitar una importante etapa en la planificación urbanística: la adecuada gestión del medio ambiente urbano a la cual no se le atribuye la debida atención, fundamentalmente debido a la carencia de datos fiables e inmediatos.

Es evidente la necesidad de que el Urbanismo, en su más genérica expresión, se tecnifique e incluya en los procesos de tomas de decisión aspectos tan imprescindibles, y sin embargo, marginados en la práctica, como los climáticos, de niveles de emisión sonora, soleamiento, contaminación y vientos, etc., de los cuales mediante Estaciones Meteorológicas individuales y circuitos de transmisión como los expresados anteriormente, se posibilita una rápida y eficaz acción medio-ambiental, adecuando las medidas correctoras a las continuas variaciones atmosféricas y/o de demanda de los usuarios.

La conexión de una red (o cuando menos una instalación) de Estaciones Meteorológicas como las indicadas, que pueden ubicarse en lugares abiertos o incluso en terrazas de edificios por su reducido tamaño, y la transmisión de los datos así facilitados a la estación central de CATV, posibilitaría la obtención inmediata de datos locales y exactos sobre temperaturas, contaminación, soleamiento... y la correspondiente adopción de medidas correctoras sobre aspectos tan variados como ordenación de tráfico, regímenes de calefacciones, temporizaciones de iluminación artificial de calles y vías, etc., aspectos todos ellos en progresiva mejora, pero que de esta forma podrían optimizarse notoriamente.

Aunque existen, evidentemente, otras vías para realizar esta misión, somos de la opinión de que su incorporación a estos sistemas de transmisión, permitirá por las Administraciones una coordinación de actuaciones correctoras muy beneficiosas para la Comunidad e independiente a la toma de decisiones personalizadas de los propios usuarios.

Pamplona, abril de 1987