

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado - 11 -

7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.

ANTECEDENTES.

El proyecto que a continuación se describe consiste, como indica el título, en la implantación de un sistema de comunicación basado en la tecnología Punto Multipunto en una ciudad española. El contenido del presente documento, a partir de este punto, está basado en el trabajo desarrollado, durante seis meses, por el autor del proyecto, en Retevisión S.A. en su Territorial de Levante como “Ingeniero Responsable de Gestión de Acceso en Polígonos Industriales del Levante” y cuya función principal era la de gestionar la implantación del proyecto global con el fin de obtener los resultados previstos por la empresa a final de cada mes. La ciudad a la que hacen referencia todos los datos y comentarios es Castellón de la Plana, situada a 63 km al norte de Valencia, lugar donde está ubicada dicha Territorial.

QUE ES EL PROYECTO PUNTO MULTIPUNTO?

El proyecto Punto Multipunto (PmP) consiste en un sistema de telefonía fija que utiliza como canal de comunicación el aire. Por tanto, es un sistema en el que la comunicación entre el emisor (Estación Base o Máster) y los receptores (antenas (PRU)) ubicadas en las instalaciones de los abonados o clientes. La diferencia con la telefonía fija convencional es que no requiere de tendido de cable hasta casa cliente.

El nombre de “Punto Multipunto” se debe a que el emisor de las comunicaciones es un único punto, llamado “Estación Base o Máster”, y los receptores de las mismas son antenas de diversas tecnologías, de tamaño reducido, instaladas en los tejados o en las paredes de las naves de los clientes.

Las distintas tecnologías que existen y que trabajan con este sistema son muy diversas: SIAE, MARCONI, ERICSSON, ALCATEL, etc., y que por razones de índole técnico-económicas, se trabaja con una o con otra.

En el caso que nos compete en este documento la tecnología que se utiliza es la de SIAE, puesto que es la idónea por razones técnico-económicas. Los motivos técnicos son debidos a que la cobertura de los sectores de SIAE tiene un alcance de 7.5 kilómetros y, teniendo en cuenta que la máster suele estar ubicada en el centro de un casco urbano y los

Título <i>IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA</i>		
Apartado <i>1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.</i>	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado <i>- 11 -</i>

polígonos en las afueras, con este alcance se garantiza un alto porcentaje de clientes que entren bajo la cobertura de los sectores. Otro motivo técnico es el tamaño reducido de los equipos que se instalan en casa cliente, salvo en el caso de que se requieran armarios de interior o exterior (clientes de zona común), en cuyo caso las dimensiones de los equipos se triplica. Otra ventaja es que las antenas son mas reducidas en cuanto a dimensiones y son de peso muy ligero, entre 1 y 1.5 kilogramos, lo que facilita mucho su instalación. Las razones económicas radican en que es la tecnología mas barata. De hecho, una instalación completa de PRU, tirada de cable desde la PRU hasta los equipos interiores, y equipos interiores puede tener un coste en torno a los 3000 o 4000 euros menor que si se hace con otras tecnologías, como pueden ser MARCONI o ERICSSON.

Los servicios ofertados por Retevisión son servicios de voz y/o de datos, tanto analógicos como digitales, cada uno de los cuales tiene una nomenclatura determinada (POTS-C: servicio analógico; BRA-C: servicio digital; BRA-E: centralita de servicios digitales; ASI-128: servicio de datos de 128 kbits de ancho de banda; etc.). En función de los servicios contratados por el cliente, se monta un tipo de antena (PRU-POTS, PRU-BRA, o PRU-E1) y distintos equipos en casa cliente (ZIGOR-C, ZIGOR-S, AMIX-PLUS, RAMIX, bastidores de interior, bastidores de exterior, etc.).

LANZAMIENTO DEL PROYECTO.

A continuación se va a describir el Proyecto Punto-Multipunto en el que ha participado el autor de este documento en la ciudad de Castellón de La Plana durante un periodo de 6 meses. Se van a exponer las dos vertientes que existen a la hora de acometer el proyecto así como las fases involucradas en cada vertiente, describiendo brevemente en qué consiste cada una de estas fases, para posteriormente ceñirse a aquellas fases que realmente interesan para comprender la labor desempeñada por el autor del documento.

Para la implantación del proyecto se recurre a dos fuerzas: la fuerza comercial y la fuerza técnica o ingenieril. Esto permite la distinción de las dos vertientes anteriormente comentadas: la vertiente comercial y la vertiente técnica. La labor desempeñada por el autor del documento hacía de nexo de unión entre ambas fuerzas, estando ligado mas fuertemente a la vertiente técnica.

Las fases en que se desarrolla el proyecto, por vertientes, son las siguientes:

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado - 11 -

a) Vertiente Comercial:

1. Lanzamiento de propaganda y publicidad.
2. Estudio de mercado.
3. Actuación de Fuerza de Ventas.
4. Introducción del contrato en Sistema Interno.
5. Entrega de servicios.
6. Seguimiento posterior del cliente.

b) Vertiente Técnica:

1. Planificación de la Estación Base.
2. Planificación de los Sectores necesarios.
3. Construcción de Estación Base y Sectores.
4. Ejecución de instalaciones en casa cliente.
5. Seguimiento de servicios (Gestión de Servicios).
6. Seguimiento posterior del cliente.

FASES DE LA VERTIENTE COMERCIAL.

A continuación se procede a dar una breve descripción de lo que se realiza en cada una de las fases mencionadas anteriormente:

a.1) Lanzamiento de propaganda y publicidad.

Todo proyecto basado en el consumo de servicios por parte de los clientes tiene una fase inicial que no es mas que la elaboración de ideas para generar nuevos productos que vender. En este caso, es el departamento de Márketing el que se encarga de idear nuevos servicios a ofrecer a los clientes, teniendo en cuenta la nueva tecnología a utilizar, así como calcular los costos económicos de realizar dichas ofertas.

Una vez realizada esta labor se procede a dar a conocer al mercado las ofertas propuestas. Para ello es necesario que la campaña publicitaria sea aprobada, tanto económicamente como en cobertura de la misma. Esta campaña de publicidad consiste en anunciar los servicios ofertados en simples folletos, revistas industriales, periódicos, así como en anuncios en la radio y la televisión.

Lo que se da a conocer a través de estos medios son distintos puntos acerca de los nuevos servicios ofertados por Retevisión de

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado - 11 -

manera que sean fácilmente aceptados por los clientes: la novedad de la tecnología a utilizar (vía radio en vez de vía convencional, lo que implica mayor comodidad para el cliente), los tipos de servicios que se ofertan (servicios de voz y de datos, tanto analógicos como digitales), las implicaciones de la oferta (equipos e instalación gratuita a cargo de Retevisión, 6 meses de prueba con facturación acordada, ...).

El objetivo de esta primera fase es agilizar el camino para la posterior actuación de la Fuerza de Ventas.

a.2) Estudio de Mercado.

En esta fase se estudia tanto el tipo como el volumen de clientes potenciales que existe en el mercado, así mismo, si se trata de clientes nuevos que no tiene contratado servicios con ningún operador de telecomunicaciones (ONO, Telefónica, etc.) o bien, clientes que tienen contrato en vigor con algún operador. A éstos últimos se les ofrecerá el producto de un modo diferente y mas adornado de forma que se convenza al cliente para que cambie de operador.

Con respecto al tipo de clientes, se hace la siguiente distinción:

- *Residenciales*, que son clientes particulares (familia) que forman parte de una comunidad (ubicados en un edificio).
- *PYMES*, que son clientes (pequeños y medianos empresarios) que forman parte de una comunidad (ubicados en un edificio).
- *Grandes Cuentas*, que son clientes (empresas) de facturaciones altas (por ejemplo: Bancos, Cajas de Ahorro, Hipermercados, Estaciones de Tren, etc.).
- *Polígonos Industriales*, que son clientes que cuentan con su propia nave industrial (zona cliente), o bien clientes distintos que comparten la misma nave industrial (zona común).

a.3) Actuación de Fuerza de Ventas.

Una vez estudiado el mercado, los jefes de equipo de distribuidores y comerciales proponen un plan de actuación sobre el mercado. Se dispone de una base de datos con los clientes potenciales a los que hay que visitar, con los datos suficientes para conocer la mejor técnica comercial a utilizar con el cliente.

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado - 11 -

En esta fase los comerciales realizan su primera visita “cara a cara” con el cliente, sabiendo de antemano el tipo de cliente que es. El comercial se encarga de ofrecer al cliente los nuevos servicios ofertados por Retevisión, las novedades de los mismos, las ventajas con que cuenta la contratación de estos servicios, etc..

Por la experiencia, los puntos de mayor interés para el cliente son:

- Condiciones económicas de la contratación de los servicios.
- Información sobre los equipos a instalar (dimensiones, radiaciones, etc.).
- Fiabilidad de la tecnología a utilizar (radio).
- Tiempo que transcurre entre la firma del contrato y la entrega de servicios (puesta en funcionamiento del servicio).

Una vez explicado todos los puntos que desea conocer el cliente, se le ofrece la posibilidad de firmar el contrato in-situ. Si el cliente decide tomarse un tiempo para tomar la decisión, se intenta conseguir una segunda cita con el fin de no perder un posible cliente.

El objetivo final de esta fase es conseguir la “firma de contratos” por el mayor número de clientes (nuevos y sobretodo, clientes que tenían contratados servicios con otro operador).

a.4) Introducción del contrato en el Sistema Interno.

Una vez firmado el contrato, el comercial debe introducir los datos correspondientes en el sistema interno de Retevisión. Todos estos datos se someten a un estudio intensivo con el fin de comprobar si se cumplen ciertos requisitos mínimos:

- Validar la sede del cliente (no puede haber dos clientes distintos con sedes iguales en el sistema, ya que ello provoca errores a la hora de generar las órdenes de trabajo y de servicio (OT y OS, respectivamente).
- Validar el cliente: si se trata de un cliente que crea una empresa nueva y que por tanto no tiene contratado nada con otro operador, se le da el visto bueno; si es un cliente que ya tiene contratado servicios con otros operadores, se comprueba que la facturación que tiene habitualmente con dicho operador es económicamente viable para ejecutar la inversión a realizar (montaje de equipos,

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado - 11 -

pago a contratistas por la instalación, mantenimiento de equipos, etc.).

- Validar el servicio (comprobar que el servicio contratado por el cliente es el que realmente quiere). Etc.

Toda la información introducida en el sistema interno de Retevisión pasa por distintos departamentos responsables de realizar el estudio mencionado hasta que finalmente llega al departamento de Acceso, que representa el primer contacto con la vertiente técnica.

Si un cliente llega a Acceso, en principio es un cliente que ha cumplido con los requisitos económico-comerciales mínimos exigidos por Retevisión. Es entonces cuando el cliente, su sede y los servicios contratados se introducen en ARDER (base de datos de Retevisión para el control de los servicios contratados con los clientes a nivel nacional). A partir de este instante el cliente se somete a un estudio más técnico en lo referente a los servicios contratados (si son servicios de voz o de datos, servicios analógicos o digitales, si el cliente es zona cliente o zona común, etc.). Los servicios siguen a partir de entonces un proceso que se explica posteriormente en el apartado de Gestión de Servicios.

a.5) Entrega de servicios.

Esta fase comienza una vez que se ha ejecutado la instalación de la antena y los equipos en casa cliente. Una vez finalizada la obra por la contratista, dejan el servicio como “PROBADO” en ARDER. En este momento interviene el departamento de CNOM, que se encarga de configurar el servicio probado para que aparezca en ARDER como “SERVICIO CONFIGURADO”.

A partir de la configuración del servicio, se genera el CES (documento que llega a manos del comercial responsable de asistencia técnica por el cual Retevisión da permiso para montar el terminal (teléfono, centralita, convertidor digital-analógico, etc.) en casa cliente), con lo que se ejecuta la “entrega del servicio”. Es a partir de este instante cuando el cliente puede “llamar por teléfono” o “navegar por internet” pero facturando para Retevisión.

a.6) Seguimiento posterior del cliente.

Una vez entregado el servicio, el cliente empieza a facturar. Como en toda empresa, el funcionamiento no suele ser perfecto, y siempre

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado - 11 -

surgen problemas que se deben resolver. Estos problemas, como por ejemplo, que el cliente no esté facturando lo mínimo requerido; que el cliente no esté satisfecho con la instalación que se le ha hecho; que el cliente decida a los 6 meses de prueba darse de baja; etc., pasan por una primera acción comercial. Con ella se intenta resolver el problema, si no es así, se transfiere a Acceso.

FASES DE LA VERTIENTE TÉCNICA.

A continuación se procede a dar una descripción breve de qué es lo que se hace en cada una de las fases mencionadas anteriormente:

b.1) Planificación de la Estación Base.

Conocido el mercado que existe en una ciudad se pone en marcha la planificación de la estación base (punto emisor de las señales de voz y datos, vía radio, a los distintos receptores que se instalarán en cada uno de los clientes que finalmente hayan contratado servicios de Retevisión).

Primero se procede a buscar la zona mas adecuada para la ubicación de la máster en función de la distribución espacial de los clientes. Teniendo en cuenta dicha zona, se busca la ubicación mas adecuada.

Considerando que la tecnología vía radio funciona únicamente si existe visibilidad directa entre emisor y receptores, lo que se hace es buscar el punto mas alto de la zona. Generalmente este punto se corresponde con alguna torre de Amena (repetidor de telefonía móvil para dar cobertura) o bien, la azotea de algún edificio. En el primer caso se pide el permiso pertinente a Amena y se procede a la firma del "Impreso de compartición de infraestructuras" (Se muestra en el Anexo I). En el segundo caso, se procede pidiendo permisos al Ayuntamiento y a la Comunidad.

En ambas situaciones, una vez obtenidos los permisos, se procede a hacer un replanteo previo para comprobar la viabilidad de la construcción en ese punto de la estación base. Para ello se contrata a los técnicos pertinentes (suele ser una contrata que trabaja para la empresa en la ejecución de las instalaciones en casa cliente). A estos técnicos se les encomienda realizar un estudio previo denominado SAR que consiste en subirse a la azotea, colocarse en el punto donde se supone que se montará la máster, y realizar un estudio fotográfico. Este estudio fotográfico consiste en tomar fotos digitales cada 30

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado - 11 -

grados empezando por los cero grados norte, hasta completar la vuelta de 360 grados. Seguidamente, se toman fotos del punto donde iría la caseta indicando dónde irá el cuadro eléctrico, etc., y se termina con un croquis de la caseta. Si lo que se estudia es una torre Amena, entonces se subirán a lo alto de la misma y procederán de igual manera. Posteriormente se procede a hacer un informe del estudio realizado y se notifica del mismo al departamento de Planificación de Proyectos. En este departamento, se estudia el informe, calculan costes de inversión y de ejecución de la obra, y finalmente, deciden si el proyecto se lleva adelante o por el contrario, se detiene.

b.2) Planificación de los Sectores necesarios.

Una vez aprobada la planificación de la máster se estudia cuántos y de qué tipos serán los sectores que se monten en la máster.

Un “sector” es un equipo emisor de ondas electromagnéticas. Es el equipo que se encarga de transmitir vía radio frecuencia (por aire) las señales de voz y de datos que han de llegar a los receptores instalados en casa de los clientes.

La decisión de cuántos y de qué tipos han de ser estos sectores depende fundamentalmente de la previsión de clientes que hay que cubrir, no sólo en cuanto a número sino también en cuanto a la distribución de éstos en la ciudad.

En cada sector se pueden montar 8 circuitos de transmisión, de los cuales, uno se utiliza para la transmisión de datos (ya que los servicios de datos son los que menos se venden) y los demás se utilizan para la transmisión de señales de voz. A su vez, cada circuito habilita 30 líneas de comunicación. De esta manera, si finalmente se montan los 7 circuitos de voz, ello implica un total de 210 líneas de comunicación (únicamente de voz), y por tanto, sólo se podría dar servicio a 210 líneas en ese sector.

Si sólo se tuviese en cuenta el número de clientes, y suponemos por ejemplo, que son 300, y que cada uno de ellos contrata dos líneas de voz, ello implica un total de 600 líneas. Para cubrir estas líneas y suponiendo que los clientes se encuentran localizados a lo largo de los 360 grados, haría falta tres sectores de 120 grados. Sin embargo, puede darse el caso de que la concentración de clientes sea mayor en unas zonas que en otras, lo que haga que algún sector se sature sin dar servicio a todos los clientes (cuando en el campo visual de dicho sector hay un total de clientes con mas de 210 líneas contratadas). Para evitar este fenómeno, provocado por la distribución de los

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado - 11 -

clientes en la geografía de la ciudad, se colocan sectores de menor anchura de cobertura. De esta manera, una solución para el problema anterior sería instalar dos sectores de 90 grados para cubrir las zonas de mayor concentración de clientes y un sector de 180 para cubrir el resto de las zonas.

b.3) Construcción de Estación Base y Sectores.

Una vez aprobados los estudios realizados sobre la estación base y los sectores (se muestran fotos de ambos elementos en el último punto del apartado: Fundamentos de la Tecnología), obtenidos los permisos oportunos de Ayuntamiento, Comunidad, Amena (si fuera necesario), etc., se procede a la construcción de la máster.

Puesto que los equipos terminales que se instalan en la casa de los clientes son de tecnología SIAE, los sectores se montan con la misma tecnología. Puesto que Siemens es la empresa proveedora del material de instalación es ésta la responsable de la construcción, para Retevisión, tanto de la torre como de los sectores de la máster. Durante la construcción, siempre existirá un responsable de Retevisión supervisando la obra. Generalmente, este responsable pertenecerá al departamento de Explotación.

Se trata de una construcción complicada por los equipos que hay que instalar, las interconexiones entre ellos, los circuitos a montar, los routers, etc.. Una vez finalizada la obra, la máster estará lista para emitir señales de comunicación.

En el caso de la ciudad de aplicación del proyecto (Castellón de la Plana) los sectores que se montaron fueron 4 de 90° y un sector de 180° que cubre la zona de playa de la ciudad (no se considera en este documento)). En el Anexo II se muestra un plano con dichos sectores.

b.4) Ejecución de instalaciones en casa cliente.

Esta fase se realiza durante un periodo de varios meses, en función de la cuantía de clientes y de servicios a instalar. Las instalaciones en casa cliente las realizan las contratadas que tiene subcontratadas Siemens. Para que estas contratadas puedan realizar su trabajo es necesario que tengan un permiso de Retevisión. Este permiso es un documento por el cual Retevisión autoriza a los instaladores a ir a casa cliente y realizar la instalación pertinente, desde la colocación de la antena (el tipo de PRU adecuada a los servicios contratados por el cliente en cada caso), hasta la colocación

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado - 11 -

de las NT's, desde donde posteriormente Asistencia Técnica (AT) hará una tirada de cable para colocar la roseta donde el cliente va a querer finalmente el teléfono. Este documento consta de dos subdocumentos:

- La “**Orden de Trabajo u Orden de Construcción**” (OT): Este tipo de orden es un permiso de Retevisión que solamente conlleva la instalación de la estación terminal en el cliente (antena PRU) y los equipos. Hay que tener en cuenta que si la instalación es en zona común habrá realizar la acometida eléctrica para la conexión a un contador, si por el contrario es en zona cliente no hay que realizar la acometida eléctrica y la alimentación del equipo será soportada por el cliente, es decir, la conexión se realiza en una base de enchufe en el cliente (si es posible con toma de tierra).
- La “**Orden de servicio**” (OS): Esta orden es un permiso de Retevisión que conlleva la activación de un alta telefónica o de datos, permitiendo para ello, la instalación de tantas NT's y PTR's como servicios tenga contratados el cliente.

En el Anexo III de este documento se muestran OT's y OS's reales aunque de distintas ciudades a la de Castellón de la Plana.

b.5) Seguimiento de servicios (Gestión de Servicios).

Realizada la labor de probar el servicio, éste aparece en la base de datos ARDER como “Central Configurada y Acceso Probado”. En este momento hay que hacer un seguimiento del servicio en el sistema hasta dar con la persona responsable del departamento de CNOM Acceso, el cual debe encargarse de la configuración final del servicio, de modo que éste aparezca en ARDER como “Servicio Configurado”.

En este momento el servicio se transfiere a la vertiente comercial, en concreto, a Asistencia Técnica (AT). Una vez que el servicio está debidamente configurado, se genera el CES, de modo que el comercial responsable del servicio acuda a casa cliente a montar el teléfono y el convertidor digital-analógico (sólo si ha contratado líneas digitales). En este momento el servicio se ha “entregado” y aparece en ARDER como “Servicio Activado”. Es entonces cuando el cliente puede empezar a facturar para Retevisión.

b.6) Seguimiento posterior del cliente.

Durante el periodo en el que el cliente ya está facturando pueden surgir problemas NO comerciales que han de ser resueltos lo antes

Título IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN PUNTO MULTIPUNTO EN UNA CIUDAD ESPAÑOLA		
Apartado 1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO GLOBAL A IMPLANTAR.	Sección3: Implantación	Páginas del Apartado - 11 -

posible (generalmente al día siguiente de generarse las averías). Estos problemas pueden ser de índole muy diversa (por ejemplo: al cliente no le gusta como queda la instalación una vez terminada; el cliente quiere que se muevan los equipos a otro lugar dentro de la oficina; el cliente se ha quedado sin línea; el cliente tiene llamadas entrantes pero no salientes (o viceversa); la centralita se ha desconfigurado; el cliente quiere utilizar un servicio analógico contratado inicialmente para su uso como teléfono y ahora decide utilizarlo para la alarma de su nave industrial; etc.).

El proceso a seguir para resolver este tipo de incidencias comienza por que el cliente detecte la avería. En ese momento ha de contactar telefónicamente a CNOM Averías, donde se comprueba si la avería es de Red o no. Si es de Red entonces desde CNOM lo arreglan por control remoto. Si no es de Red, entonces generan una "Orden de Avería" (OA), que es un documento por el cual Retevisión da permiso a la Unidad de Mantenimiento para resolver la avería en cuestión. Las averías técnicas que no son de Red serán entonces de AT o bien requieren cambio de equipos. Esta fase, por tratarse de mantenimiento, es indefinida.