

**GERRISK**

---

# **II JORNADAS SOBRE GERENCIA DE RIESGOS Y SEGUROS**

---

Madrid, 4-5 Febrero 1985

**EL SEGURO DE PERDIDA DE  
BENEFICIOS Y EL CASO DEL  
SINIESTRO DE LA CENTRAL  
TELEFONICA DE RIOS ROSAS.**

*Francisco Javier Navas  
Director de Gerencia de Riesgos de la C.T.N.E.*

*Antonio Cantón  
Responsable del desarrollo de la Gerencia de Riesgo de la  
C.T.N.E.*

**EL SEGURO DE PERDIDA DE BENEFICIOS  
EN LA COMPAÑIA TELEFONICA NACIONAL DE ESPAÑA**

---

Tradicionalmente, la CTNE había suscrito únicamente los clásicos seguros de incendios y automóviles, además de los seguros personales para la plantilla de la empresa.

Sin embargo, hace ya unos años, cuando se creó el embrión de lo - que hoy día es la Dirección de Gerencia de Riesgo, se consideró oportuno ir aplicando las técnicas del Risk Analysis y del Risk Management para lograr un adecuado sistema de prevención y control del riesgo, así como el programa integral de seguros que mejor se ajustara a las necesidades de la Compañía Telefónica Nacional de España.

Siguiendo los ya tradicionales pasos que se siguen en una correcta Gerencia del Riesgo, se comenzó por la identificación y análisis de los - riesgos, mediante la inspección llevada a cabo en un número determinado de centrales telefónicas, escogiéndolas de los diversos tipos y tamaños (urbanas, interurbanas, internacionales, etc.).

De ello se derivó un plan de prevención y protección con cuya apli- cación se consigue completar la segunda fase que la de eliminación o reducción de los riesgos latentes.

Entrando ya en la tercera fase, se clasificaron los riesgos en catastróficos, en el sentido, no de las causas, sino de los efectos que - para la empresa pudieran ocasionar. Se observó que, desde el punto de vista de los daños materiales, cualquier consecuencia de tipo catastrófico - estaba perfectamente transferida al seguro con la contratación de las pólizas de incendios.

Sin embargo, se vió claramente que en cuanto a la interrupción del negocio, las pérdidas de explotación en un determinado número de centrales telefónicas podría alcanzar cifras importantísimas que podrían afectar seriamente a los resultados económicos de la empresa.

#### Preparacion de las pólizas específicas de Pérdida de beneficios

En primer lugar, como ya se ha señalado en el punto anterior, se seleccionaron una serie de centrales clave por las cuales discurría un volúmen importante de tráfico telefónico. Un siniestro importante de daños materiales que paralizara dichas centrales, podría no ser amortiguado mediante el re-encaminamiento de tráfico a través de los enlaces con otras centrales de la red telefónica.

A tal efecto se analizó las posibilidades que en el supuesto de siniestro, presentaba la red telefónica para la absorción del tráfico correspondiente a cada una de dichas centrales telefónicas.

De tal estudio se seleccionarán un conjunto de 27 centrales, para las que se contrato la cobertura de Pérdida de Beneficios.

Al margen de los criterios de selección ya apuntados, facturación asociada a cada una de las centrales y posibilidad de absorción del tráfico, por el resto de la red; se pondero de forma especial, los Extracostes a que habría que hacer frente para restablecer el servicio telefónico. Ya que este es el objetivo final de nuestro Departamento de Gerencia de Riesgo, disponer de los medios técnicos y económicos para que el posible siniestro en alguna de nuestras instalaciones tenga una repercusión mínima en los abonados.

De estas 27 centrales, 12 de ellas son de las denominadas interurbanas, 4 internacionales y 11 urbanas.

#### Determinación de la suma asegurada

Para establecer el capital asegurado de Pérdida de Beneficios en una empresa convencional que, como todos sabemos, debe ser el denominado beneficio bruto, se suelen seguir dos métodos diferentes que conducen a lo mismo:

- a) El método de adición, calculando la cifra anual de gastos permanentes añadiendole el beneficio neto comercial.
- b) El método de diferencias, restando al volumen anual de negocio, el importe de los gastos variables y la diferencia entre el importe de las existencias al final del ejercicio económico y al comienzo del mismo.

En el caso concreto de Telefónica, se consideró oportuno seguir el método de las diferencias pues la empresa no utiliza materia prima para obtención de su producto final que es un servicio telefónico para sus abonados. De esta forma bastaba con restar al volúmen anual de negocio - el importe de los gastos variables.

Por lo tanto, en el caso de las centrales urbanas, el problema estaba solucionado restando a la facturación anual de las mismas, los correspondientes gastos variables, que, principalmente, eran el impuesto - por el uso del teléfono, el canon al Estado y otras sobretasas.

Sin embargo, el problema del cálculo de la suma asegurada, se - complicaba más en el caso de las centrales interurbanas e internacionales, pues ninguno de estos dos tipos de centrales facturan directamente a ningún abonado aunque, por supuesto, el tráfico que discurre por ellas es importantísimo y una paralización de las mismas puede ocasionar una disminución de facturación en muchas centrales urbanas.

Tras largas y árduas conversaciones entre los responsables de - la Dirección de Tráfico de la Compañía y los representantes de la Compañía de Seguros, se llegó a establecer el sistema estadístico que habitualmente viene usando la Dirección de Tráfico, y que no creo que sea procedente explicar en esta primera parte de la charla, pues probablemente tenga que - ser expuesto en la segunda parte de la misma cuando el Sr. Cantón entre - en detalles sobre el caso del siniestro de la central de Rios Rosas.

### Sistema Indemnizatorio

En principio, el sistema es el mismo que el de cualquier póliza de Pérdida de Beneficios, es decir, en base a la disminución del volumen de facturación o a un aumento en los costes de explotación que eviten una disminución mayor en el volumen de facturación.

Sin embargo, nos planteábamos que en el caso de un siniestro importante de Daños Materiales, en que pudieran verse afectados y destruidos los órganos de medición de tráfico de la central, no podríamos determinar con certeza la disminución habida realmente de volumen de tráfico.

Esto también se solventó previendo en póliza un sistema de medición a base de "Computos visuales directos" que la experiencia del siniestro de Ríos Rosas ha demostrado que funcionó según tendrá oportunidad de explicar a continuación el Sr. Cantón al que sin más dilación, cedo el uso de la palabra para que inicie su exposición.

SINIESTRO RIOS ROSASINTRODUCCION

Tal como os comentaba Javier Navas el objetivo de esta exposición, es analizar ante vosotros, la experiencia de CTNE frente al siniestro de Ríos Rosas.

A modo de síntesis previa, os anticiparé que en una primera -- parte, comentaremos el desarrollo del siniestro en sí, tanto desde el punto de vista de las instalaciones dañadas como de su repercusión en el servicio telefónico. Pasaré posteriormente a exponer cual fué la estrategia con que C.T.N.E. afrontó las distintas fases que se desarrollaron para la solución técnica del mismo, y por último me centraré en el proceso de Peritación, en el análisis crítico del comportamiento de nuestra Póliza de Pérdida de Beneficios.

Cuando Manolo Maestro, invitó a CTNE a participar en estas Jornadas como ponentes, tan sólo solicitó el que seleccionásemos un tema ameno y hemos pensado que en lugar de soltaros una parrafada sobre nuestra concepción de la Gerencia de Riesgos y sobre nuestras preocupaciones y objetivos al respecto, podía ser más interesante para todos el que os -- contáramos cual ha sido nuestra experiencia frente al siniestro de Ríos Rosas.

Consideramos que aunque no de forma exclusiva, ya que el principal objetivo del Gerente de Riesgos es la eliminación del riesgo o su asunción, uno de los parámetros con los que se puede evaluar la actividad de un Departamento de Gerencia del Riesgo es analizar el grado en que las coberturas contratadas se adecuen con los problemas que nos surgen con el siniestro

Desde esta óptica y tal como os he anticipado voy a tratar de --  
analizar el comportamiento de la Póliza de Pérdida de Beneficios que --  
C.T.N.E. tenía concertada, respecto del siniestro en nuestra Central Telefónica de Ríos Rosas.



## 1.- DESCRIPCION DE LA EXPLOTACION TELEFONICA

Creo interesante, para la mejor comprensión del resto de la intervención, emplear cinco minutos en tratar de daros una idea de lo que es una Red Telefónica, tanto en cuanto a su Estructuración como en cuanto a su Explotación.

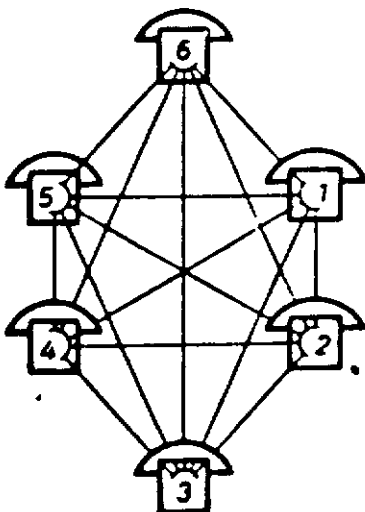
Comencemos por el TELEFONO.

Es el elemento básico de la RED, y de él tan solo cabe comentar que ese "aparato" que prácticamente resulta imprescindible en la sociedad actual, es en sí mismo extraordinariamente sencillo, se trata simplemente de un conjunto de auricular y micrófono adecuadamente montados sobre un circuito eléctrico, a los que se ha incorporado un dispositivo con capacidad para "marcar". El mérito hay que apuntárselo a ALEXANDER GRAHAM BELL quien el 14 de febrero de 1876, solicitó en EEUU una patente para un teléfono electromagnético. Para este reconocimiento basta considerar que el teléfono actual responde en su filosofía, e incluso en algunos de sus elementos técnicos al diseño original de Bell.

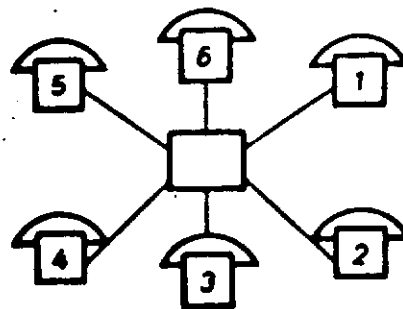
La cuestión se sofisticaba cuando nos planteamos la INTER-CONEXION entre los teléfonos. Voy a intentar plantearos la situación con una breve presentación de los que podemos considerar como los cuatro elementos básicos de una RED TELEFONICA desde la óptica de su Estructuración.

RED LOCAL - CENTRAL LOCAL

Durante los primeros años de la telefonía, la red se construía según el principio de que cada abonado había de tener una línea a todos los demás abonados en la red. Esta forma de red se emplea todavía en algunos casos para sistemas de telecomunicación muy pequeños, por ejemplo para oficinas. Sin embargo tiene sus restricciones prácticas y económicas ya que la cantidad de líneas crece en forma torrencial al aumentar la cantidad de abonados. Por ejemplo para 10 abonados se necesitan 45 líneas, mientras que para 100 abonados son necesarias 4950 líneas. Por lo tanto la estructura lógica de una red de abonados es que cada uno tenga línea, la línea de abonado, que se conecta a una central telefónica común (red en estrella) El abonado que llama da el número del abonado deseado ya sea verbalmente a una telefonista en una central manual o, por ejemplo, con un disco dactilar a una central automática.

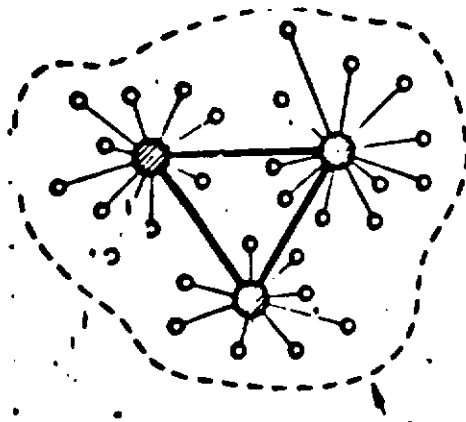


RED EN POLIGONO



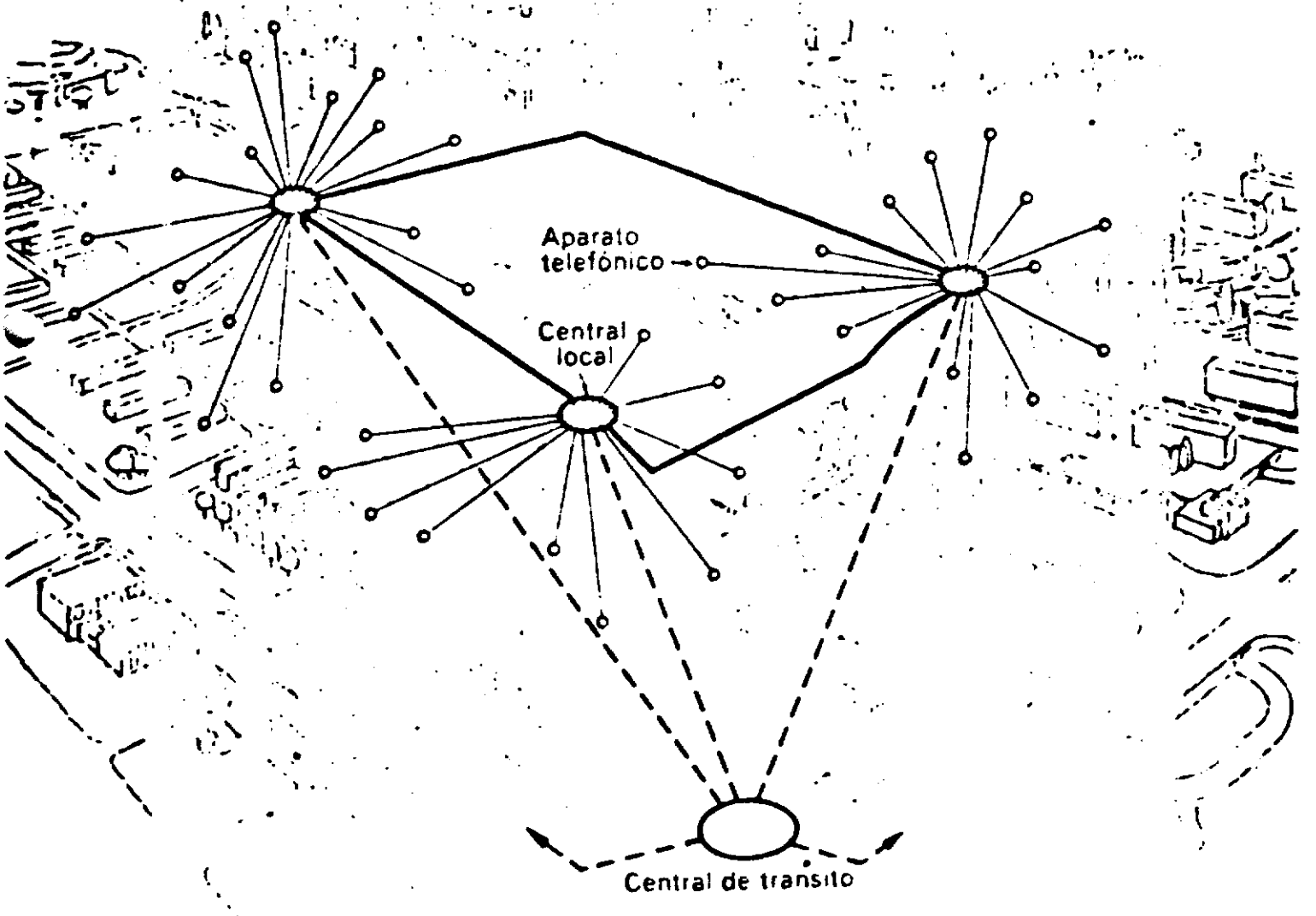
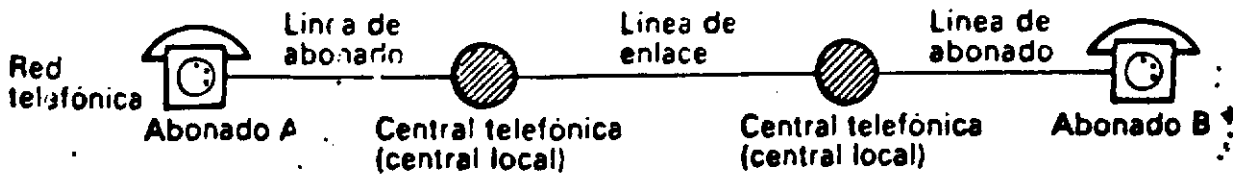
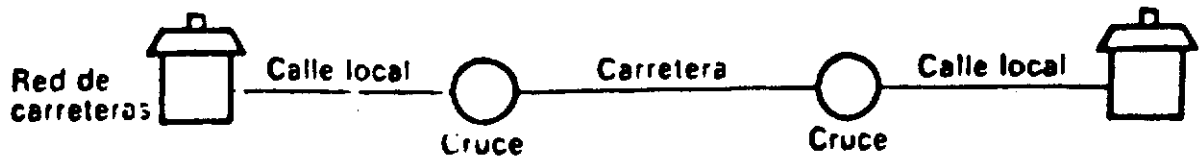
RED EN ESTRELLA

La zona que puede cubrir una central telefónica llamada central local, esta limitada esencialmente por los costos de las líneas de abonado de los hilos. A medida que una población crece sale más ventajoso el distribuir la cantidad de abonados entre varias centrales locales. Entre las que se emplean líneas de enlace para transmitir el tráfico entre los abonados que pertenezcan a diferentes centrales locales.



- ⊙ Centrales locales Red local
- Aparatos telefónicos
- Líneas de enlace
- Líneas de abonado

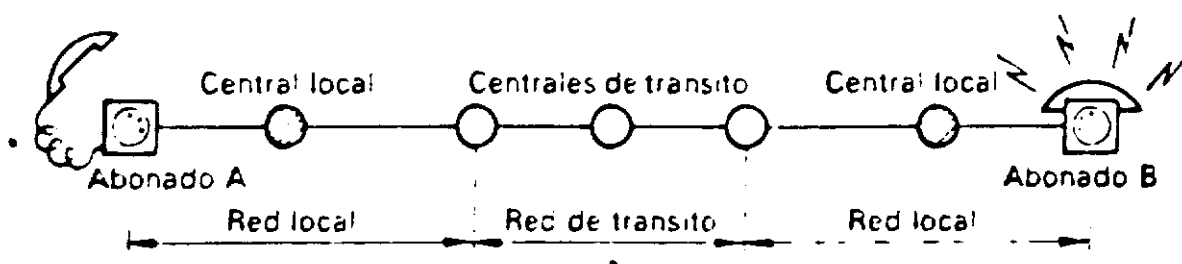
Si comparamos la red telefónica con la red de carreteras de una población, encontraremos muchas semejanzas. Una población pequeña, así como un barrio en una ciudad grande generalmente está construida alrededor de un centro. Este centro entre otras cosas consta de un cruce que recibe y distribuye el tráfico a los diferentes lugares de la población. Aquí encontramos también nuestra central telefónica, que conecta enlaces de habla entre los abonados de las diferentes partes de la ciudad. Al cruce se unen las carreteras que van a los correspondientes cruces en los demás barrios. Las carreteras llevan el tráfico concentrado entre los cruces, de la misma manera que las líneas de enlace en la red telefónica llevan el tráfico concentrado entre las centrales locales.



RED DE TRANSITO - CENTRAL DE TRANSITO

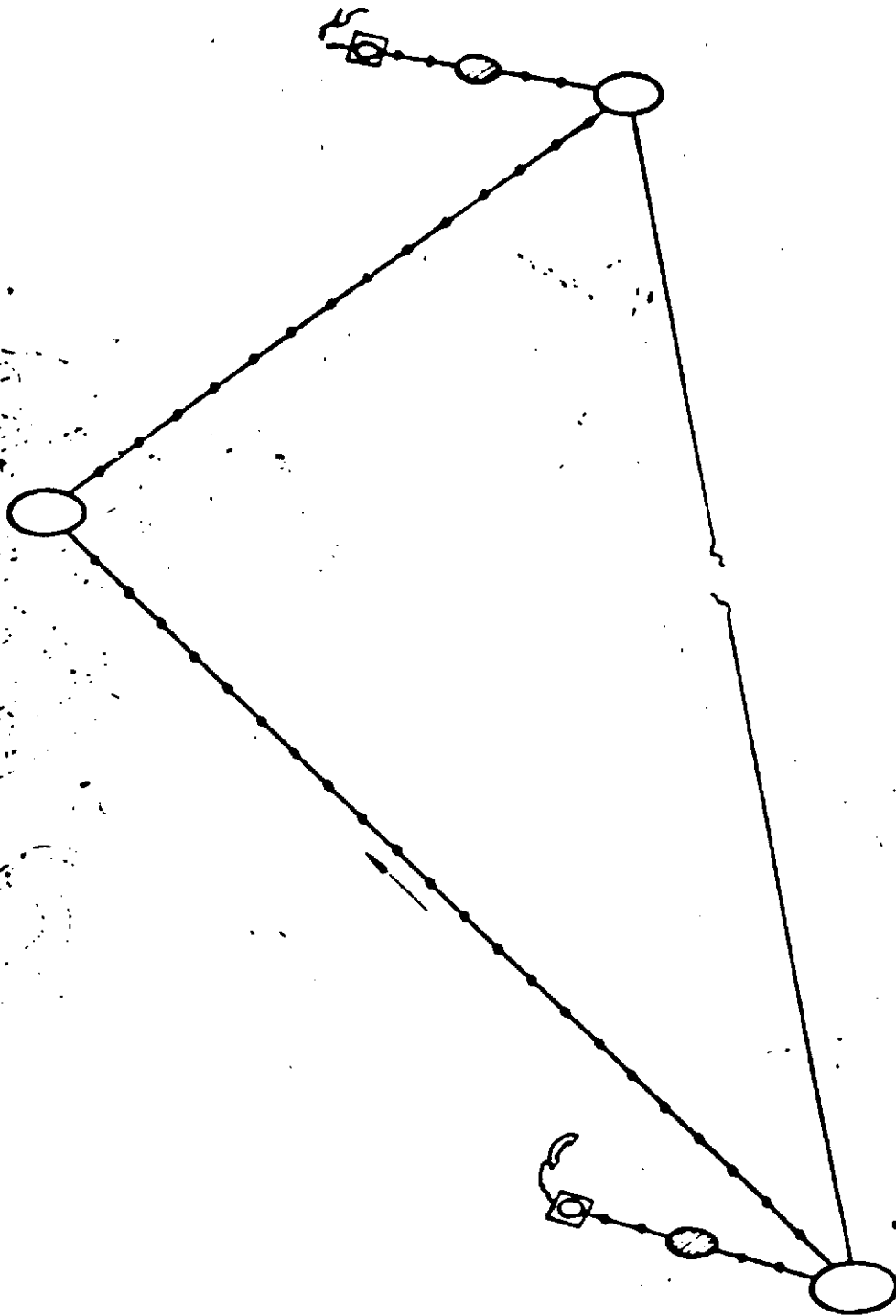
El tráfico telefónico entre los abonados de las diferentes ciudades, - países y continentes, lo que llamamos tráfico de tránsito, aumenta impetusamente debido a muchos factores. El tráfico de tránsito se lleva desde una cantidad de centrales locales adyacentes a una central de tránsito. A esta central no hay ningún abonado conectado, sino que únicamente expide tráfico entre centrales locales y otras centrales de tránsito.

Así pues, un enlace de tránsito desde el abonado A se conecta a través de la central local de éste y a través de una o varias centrales de tránsito hasta la central local deseada y el abonado B.



Normalmente una central de tránsito puede elegir entre varias vías de - enlace para establecer una conexión, lo que nos da las máximas posibilidades de conectar hasta el abonado B aunque una sección estuviera bloqueada a causa, por ejemplo, de que todas las líneas de enlace en una determinada dirección estuvieran ocupadas por tráfico o porque una escavadora hubiera - cortado el cable.

También quí podemos establecer una comparación con la red de carreteras. El tráfico de larga distancia desde los diferentes barrios, se lleva desde los cruces locales por las carreteras a un cruce grande, común a toda la ciudad, desde donde se distribuye en diversas direcciones, hasta otras ciudades. Por este cruce pasa también el tráfico de larga distancia a y desde otras ciudades. Si alguna de las carreteras principales quedara obstruida por obras, - por ejemplo, en el cruce grande se elige otra carretera alternativa.



Analicemos ahora la RED TELEFONICA desde la óptica de su Explotación. El estudio, no ya profundo sino simplemente sistemático de este tema exigiría un tiempo del que no disponemos, y posiblemente nos dormiría a todos, por tanto me voy a centrar en dos aspectos que considero son imprescindibles para la posterior exposición del siniestro.

#### A) TRAFICO TELEFONICO

La red telefónica abarca toda la técnica y equipo necesarios para establecer enlaces telefónicos.

La red telefónica da su máximo rendimiento técnico y económico cuando tiene un planeamiento bien estudiado, en el que se ha tomado en consideración tanto el futuro desarrollo como el control de operación y el mantenimiento del equipo existente.

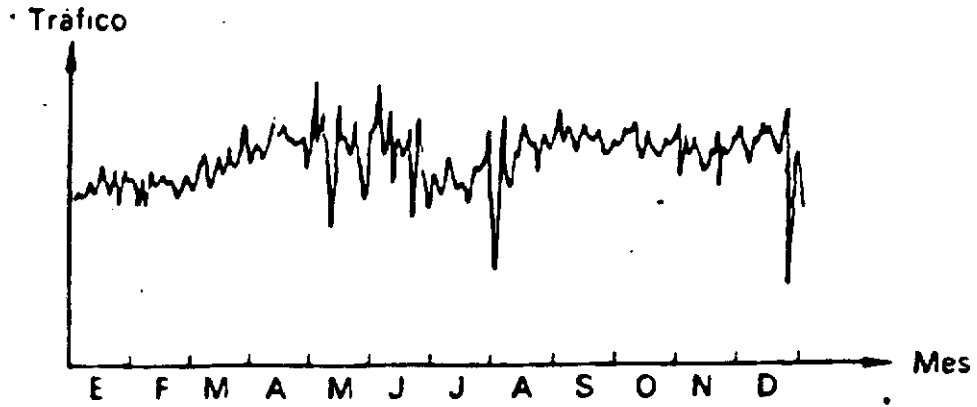
Resulta evidente que la meta a seguir es el conseguir un equilibrio - entre la necesidad de comunicación que tienen los abonados y el equipo necesario para cubrir esta necesidad.

Esta necesidad de comunicación de los abonados es lo que vamos a llamar TRAFICO TELEFONICO, que se va a materializar en el volumen de comunicaciones (llamadas) que van a ser demandadas al Sistema Telefónico.

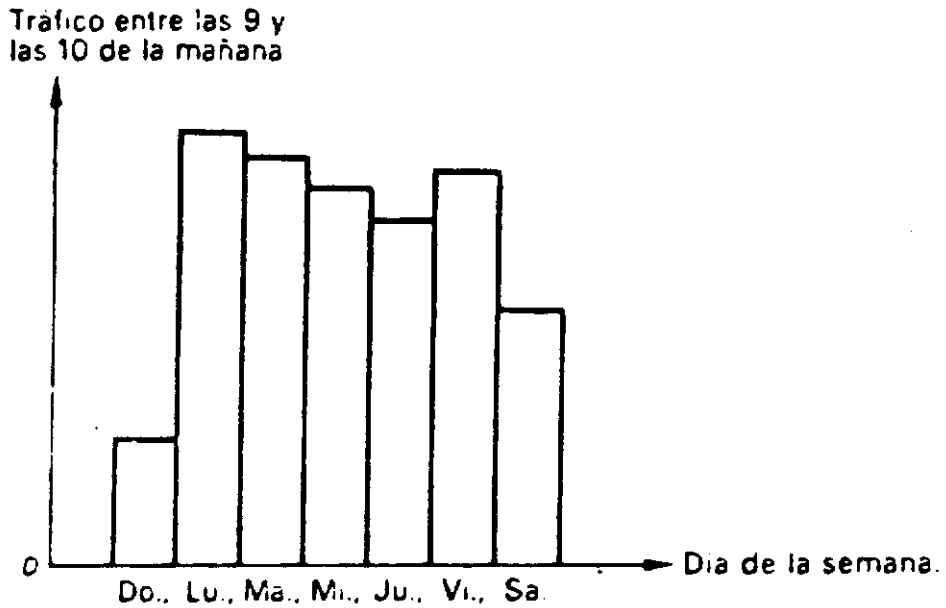
Para determinar el equipo telefónico necesario, además de la cantidad de abonados hay que conocer el flujo de tráfico que estos abonados producen.

Es evidente que en el tráfico telefónico hay variaciones periódicas de diferentes tipos.

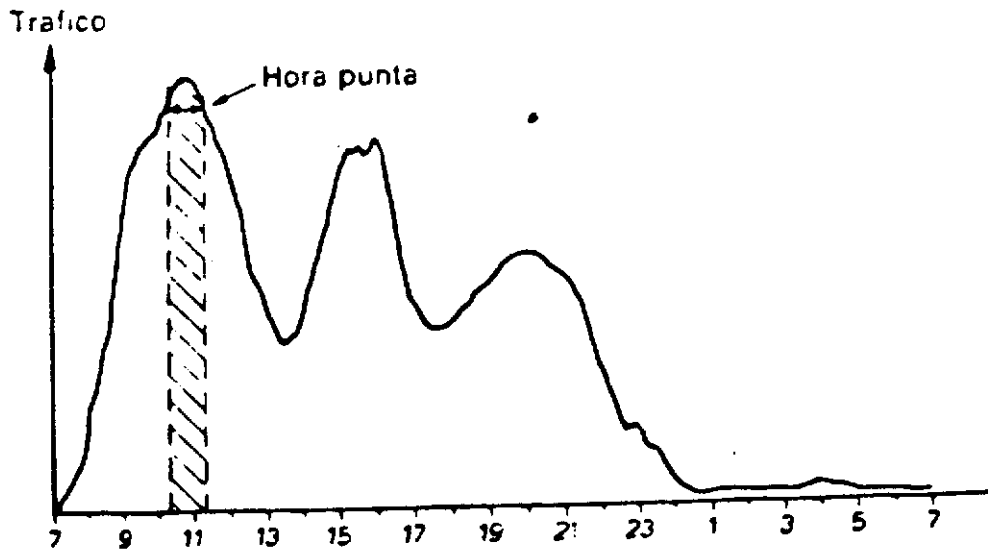
a) Variaciones durante un año



b) Variaciones durante una semana



c) Variaciones a lo largo de 24 horas





Puesto que el tráfico presenta grandes variaciones con el tiempo, sería engañoso hacer uso del valor promedio. Por esto se ha llegado al acuerdo de que para los cálculos de tráfico se emplee el tráfico promedio durante lo - que llamamos hora punta o cargada. (C.C.I. T.T.)

La hora punta se define como los sesenta minutos consecutivos durante - el día en que el tráfico sea mayor.

¿Cuánto es el tráfico telefónico durante la hora punta y con qué magnitud lo mediremos?

El tráfico se mide en erlangs (erl.)\* y se define como el valor medio de la cantidad de conversaciones telefónicas simultáneas. El tráfico (A) se - calcula según la fórmula:

$$A = y \cdot s$$

donde  $y$  = a la cantidad de llamadas por espacio de tiempo y

$s$  = tiempo medio de ocupación de una conversación

$y$  e  $s$  se indicarán en la misma unidad de tiempo

Ejemplo:

Supongamos que  $y = 3600$  llamadas/hora y que  $s = 2$  minutos. El tráfico será  $A = 3600 \cdot \frac{2}{60} = 120$  erl.

Intuitivamente nos damos cuenta de que el tráfico A constituye una buena medida de la carga de la red y que debe ser proporcional a la intensidad de - llamadas y a la duración de las conversaciones.

(\*) Agner Krarup ERLANG, matemático danés, impulsor de las

teorías de Tráfico Telefónico.

Muchas veces durante la hora punta se presentan valores de cresta altos en el tráfico telefónico. Para despachar este tráfico se necesitaría un equipo telefónico muy costoso, cuyo uso estaría limitado a cortos períodos. El resto del día el equipo estaría desaprovechado. A fin de mantener los costos a un nivel razonable, se ha aceptado el rechazar o congestionar una cierta cantidad del tráfico durante la hora punta. Así se ha podido reducir la cantidad de órganos y en consecuencia los costos.

Una central telefónica siempre se ha de dimensionar para el tráfico que se ha de despachar a una cierta congestión permitida. Generalmente se emplean valores de congestión que están entre el 0,1 y el 5%. Cuanto menos congestión se acepte, mayor es la cantidad de órganos (líneas etc.) necesarios para un tráfico dado.

#### B) TOPOLOGIA DE RED, RED JERARQUICA Y RED COMPLEMENTARIA

Comencemos por analizar los distintos tipos de ZONAS DE RED.

##### Zona de Central

los abonados que pertenecen a la misma central local forman una zona de central.

##### Zona local

Una zona local puede constar de una o varias zonas de central.

##### Zona primaria

Puesto que todas las centrales locales de un país no pueden tener enlaces directos entre sí por razones prácticas y económicas, se agrupa una

cantidad de zonas locales en una zona primaria, donde una central con posición céntrica -generalmente una central de tránsito- es la central primaria que tiene enlaces directos con todas las centrales locales de su zona. El tráfico a y desde la zona primaria se expide mediante la central primaria.

#### Zona Secundaria

Una cantidad de zonas primarias se reúnen en una zona secundaria, según las mismas normas seguidas para formar la zona primaria, y en esta zona una de las centrales primarias se designa como central secundaria, la cual expide tráfico a y desde la zona secundaria.

#### Zona Terciaria

De forma semejante se agrupa una cantidad de zonas secundarias en una zona terciaria, con una central terciaria en el centro.

#### Zona Cuaternaria

Generalmente es suficiente la división en zonas terciarias, pero si es necesario se forman zonas cuaternarias con una central cuaternaria en cada centro.

#### Central internacional

Desde todas las centrales terciarias o desde las cuaternarias si las hay, existen enlaces directos con una o varias centrales internacionales (centrales de tránsito), que expiden todo el tráfico internacional e intercontinental.

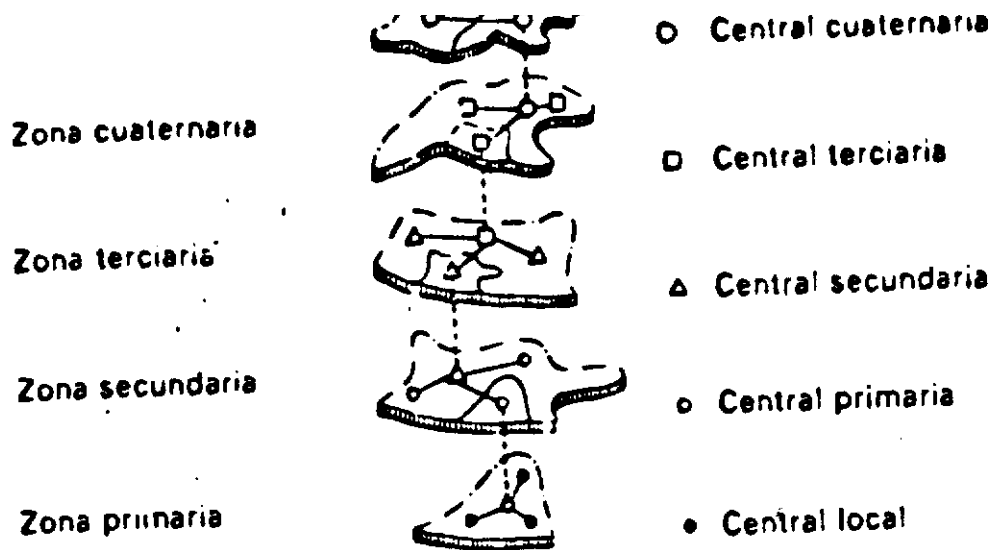
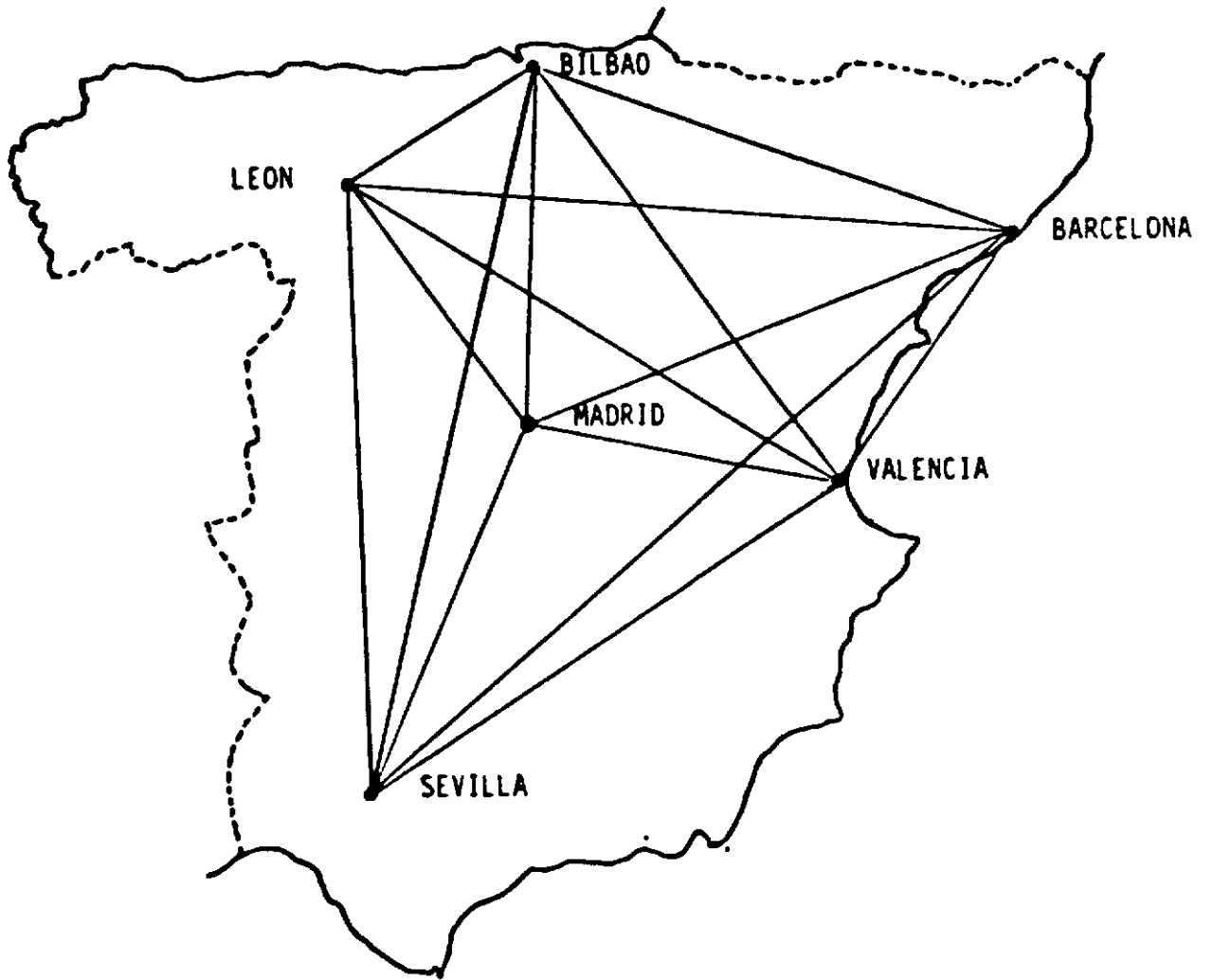


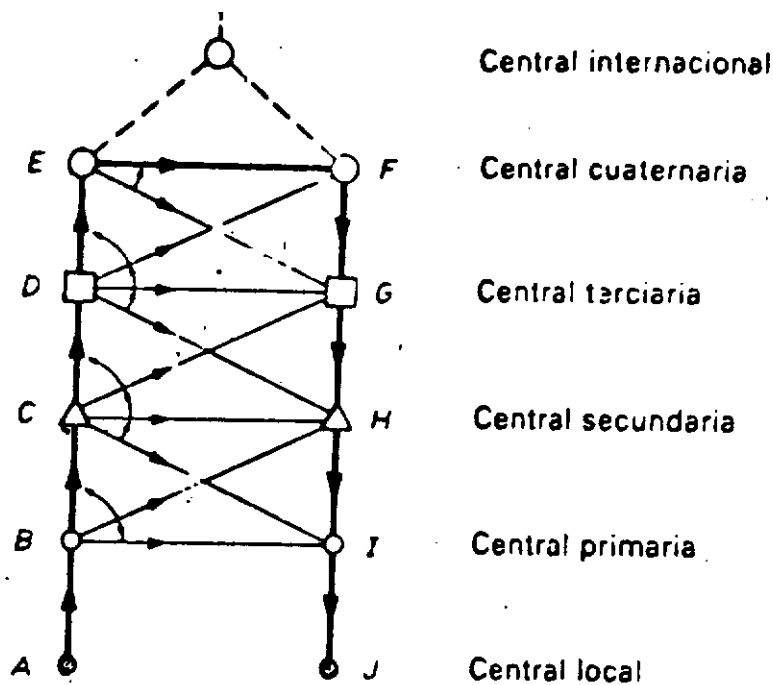
Figura 213  
Ejemplo de zonas de red

Esta disposición de zonas define una estructura que denominamos RED JERARQUICA, ya que cada Central tiene asociada otra Central de rango superior a través de la que canaliza todo el tráfico de su zona de cobertura hacia y desde las demás zonas. Ahora bien, en determinadas circunstancias, el tráfico entre dos zonas sin relación jerárquica directa, es de tal volumen que justifica la creación de una RUTA DIRECTA entre ambas, al conjunto de todas las rutas directas es lo que llamamos RED COMPLEMENTARIA. En definitiva, una comunicación tendrá posibilidad de establecerse por distintas vías alternativas.

Vamos a explicar el método que se emplea generalmente en la selección por vías alternativas. Supongamos que un abonado está conectado a la central local A y que ha de llamar a un abonado que pertenece a la central J de la figura. Si no se obtiene ninguna vía accesible en la primera selección, las centrales hacen una nueva selección, y así sucesivamente.

CENTRALES NODALES





- 1ª. selección A - B - I - J  
 2ª. selección A - B - H - I - J  
 3ª. selección A - B - C - I - J  
 4ª. selección A - B - C - H - I - J  
 5ª. selección A - B - C - G - H - I - J  
 etc.

No quiero finalizar estos comentarios sobre la explotación de las Redes telefónicas sin hacer una breve referencia a los procedimientos de tasación de los servicios telefónicos.

El abonado paga una cuota por el servicio telefónico que la administración pone a su disposición.

Los métodos de tasación que se aplican en las administraciones de los diferentes países no siempre son los mismos.

Generalmente la cuota consta de una parte fija, independiente de las conversaciones, lo que se llama cuota de abonado, y de una parte que depende de las conversaciones, lo que se llama cuota de llamadas. Las conversaciones se dividen en llamadas locales e interurbanas y estas últimas en nacionales e internacionales.

En muchos países se cobra una cuota fija anual, independiente de la cantidad de llamadas locales.

Sin embargo el método más común y el utilizado en España, es cobrar al abonado una pequeña cuota cada vez que haga una llamada local, este método se llama cómputo simple. El cómputo simple se efectúa emitiendo un impulso de tasa al contador de conversaciones del abonado A, que está colocado en la central local.

Hay dos factores que rigen la tasación de una llamada interurbana, estos son la duración de la conversación y la tarifa. Esta está determinada por la distancia entre las dos centrales a las que los abonados están conectados. Este tipo de tasación se llama cómputo por zona y tiempo. Puede figurar un factor más. Generalmente el equipo telefónico está prácticamente utilizado al máximo durante varias horas al día. Sería deseable conseguir una cierta nivelación del tráfico y descargar el sistema telefónico durante la hora punta. Una forma de conseguir esto es emplear una tarifa más baja durante la tarde y la noche, que estimule a los abonados a hacer parte de sus llamadas privadas durante estos períodos.

En España se utilizan tres períodos:

- A) 8 - 14 horas    125%
- B) 14-20 horas    100%
- C) 20-8 horas      50%

Técnicamente la tasación se puede realizar con impulsos de tasa repetidos en el contador de conversaciones del abonado o con el equipo "toll-ticketing".

Generalmente se efectúa la tasación según el "principio Karlsson", dado por el matemático finlandés. profesor S A Karlsson. Según este principio desde un generador de impulsos central se reciben impulsos de tasa a intervalos determinados, en el contador de abonados.

El sistema Toll-Ticketing TT, se emplea en algunos países para tasación de conversaciones de larga distancia.

Este equipo registra el número del abonado A y el del abonado B, la duración de la conversación, la hora y la tasa.

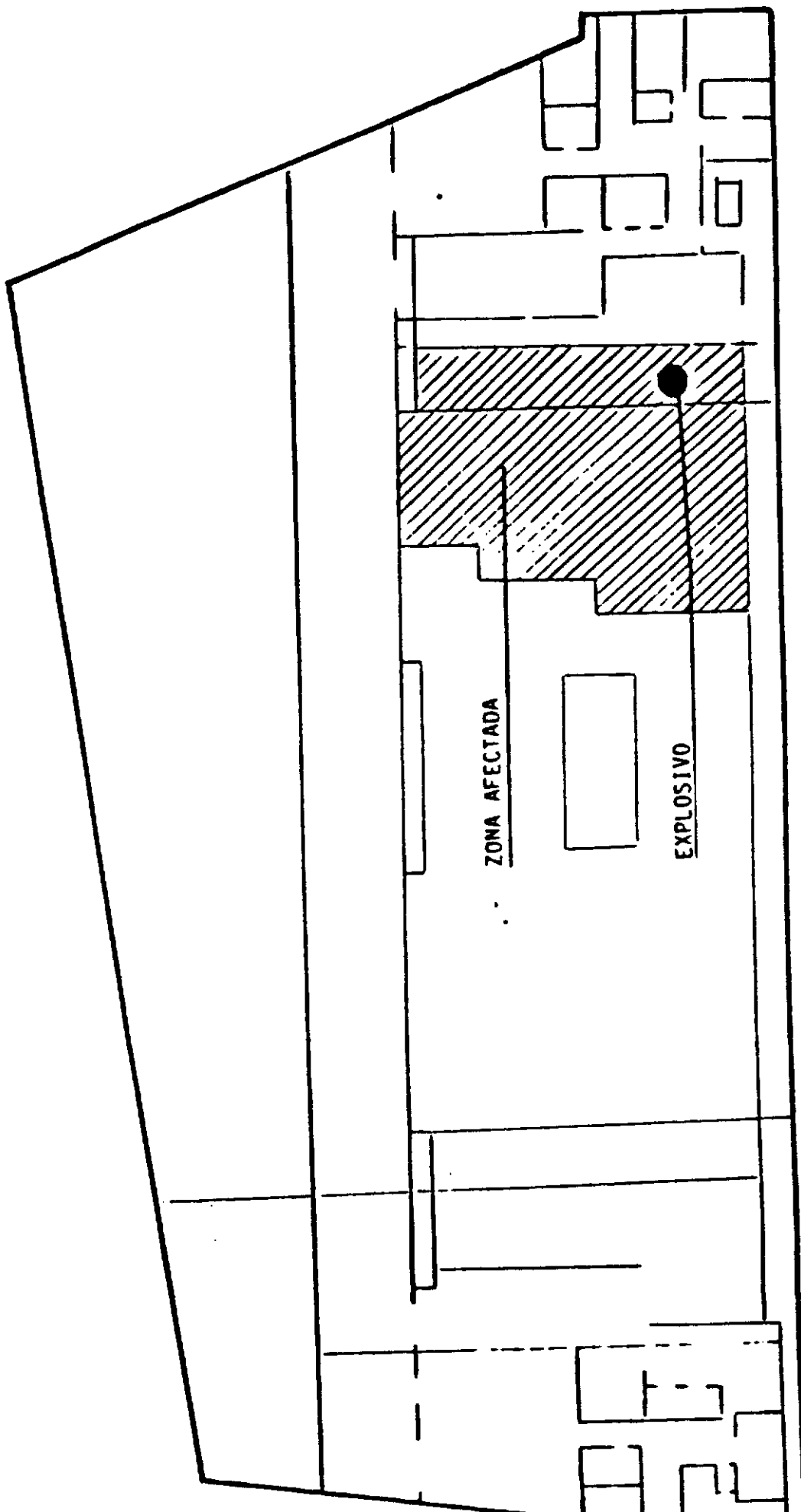
Estas informaciones se pasan a una tarjeta perforada o a una cinta magnética para tratarlas mediante computadora. El abonado A recibe el resultado como una cuenta escrita.



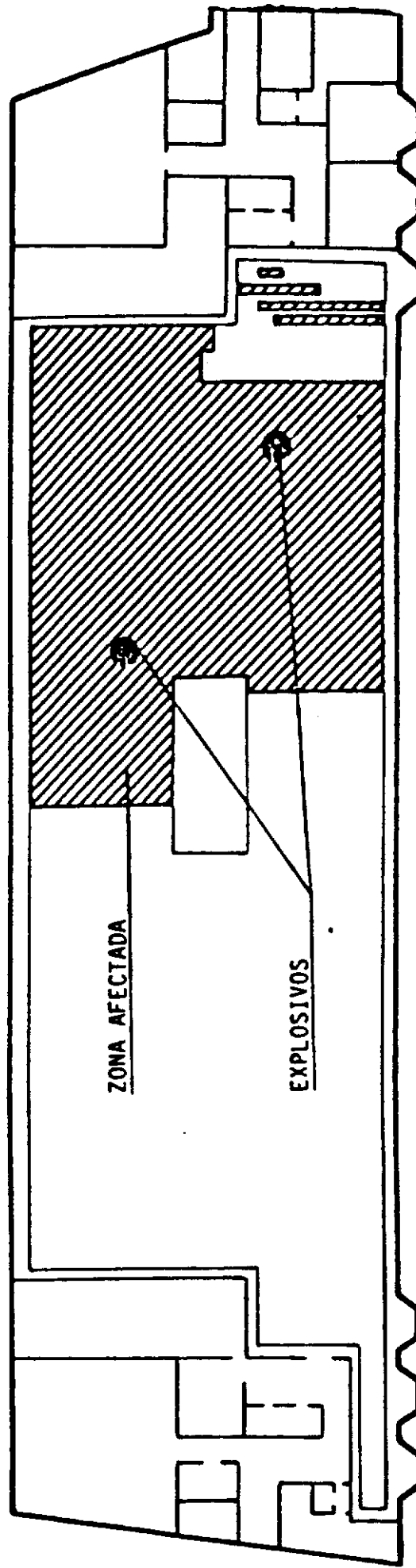
## II.- DESCRIPCION DEL SINIESTRO

Aunque las circunstancias de ocurrencia del hecho se encuentran subjudice, no existen dudas sobre la intervención en el mismo de un comando de cinco individuos, que sobre las 2.45 h. del día 18.4.82, accedió al edificio, denominado MADRID - RIOS ROSAS, sito en la calle de RIOS -- ROSAS 26-28, y colocó seis dispositivos de Goma-2, con un peso total aproximado de 170 Kg., en las plantas y situaciones que se describen en las figuras siguientes. Las explosiones se iniciaron y encadenaron a partir de las 3.34 h., determinando daños de gran consideración en Continente y Contenido; dichos daños materiales, ascendieron a unos tres mil trescientos millones de pesetas, de los cuales, algo menos de seiscientos, corresponderán a Continente y, el resto, a las instalaciones que constituían el Contenido.

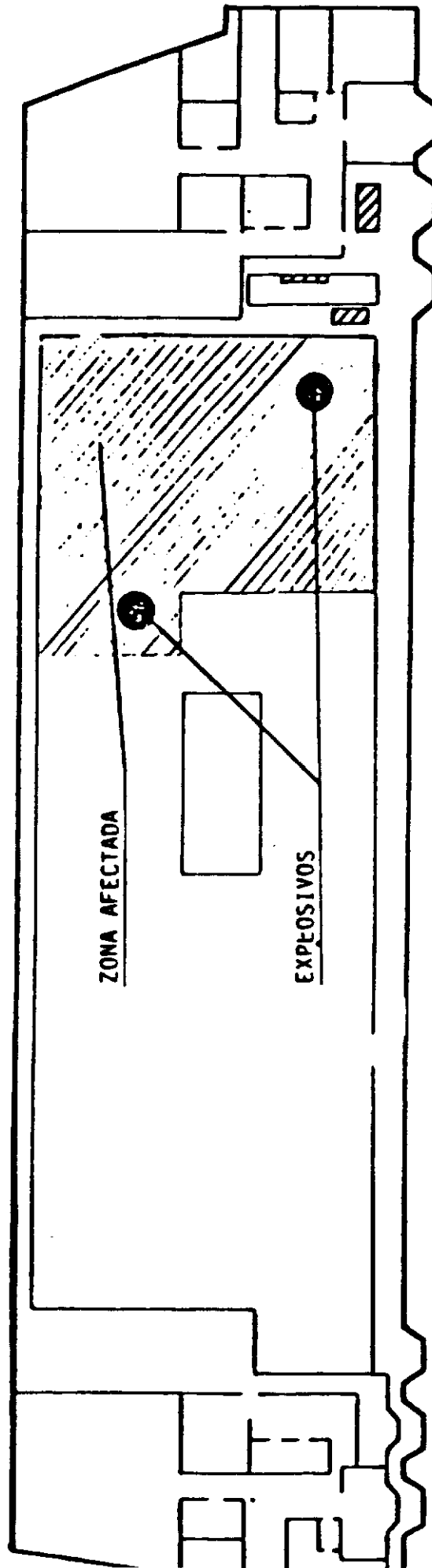
Dentro del comportamiento general del edificio, en el que resultó afectada una superficie total de 16.760 m<sup>2</sup>., cabe señalar tres factores que redujeron la influencia de las explosiones, cuyo alcance (a pesar de los elevados daños causados) habría podido ser aún muy superior. En efecto; la gran altura libre de cada una de las plantas (465 cm.) permitió que la onda expansiva de cada carga se desarrollara dentro de un volumen amplio; la existencia de un cerramiento de fachada suficientemente ligero permitió "aliviar" la expansión, mediante su rotura, evitando mayores efectos de presión a elementos resistentes y de fábrica del edificio; finalmente, el perfecto comportamiento de su estructura y especial-



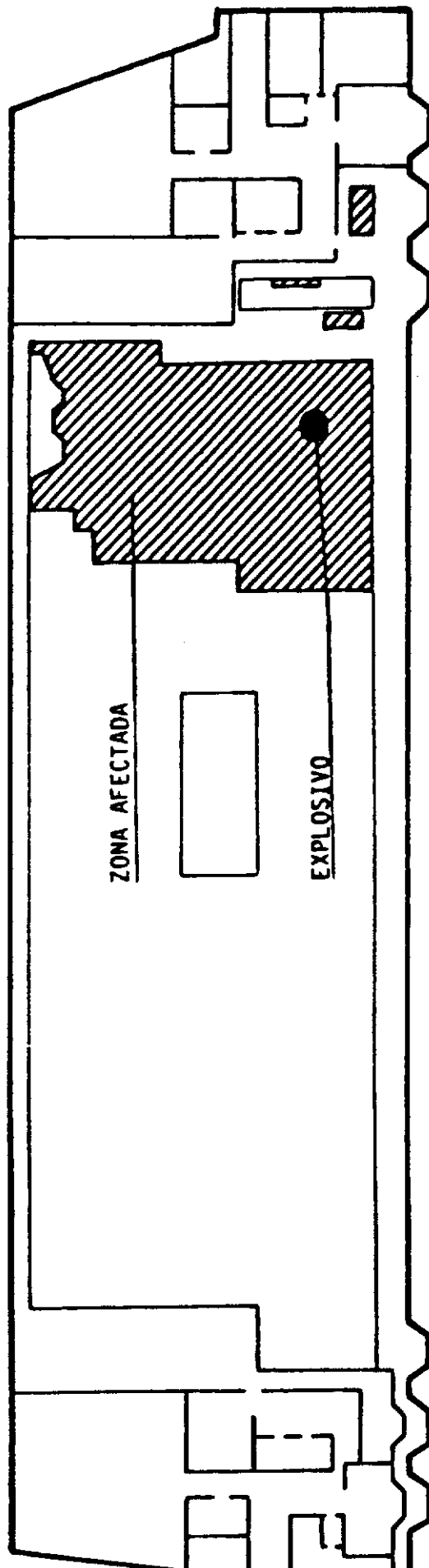
PLANTA SOTANO SEGUNDO (COTA -10)



PLANTA TERCERA (COTA 15)



PLANTA SEGUNDA (COTA 10)



PLANTA CUARTA (COTA 20)

mente la independización sectorial de las juntas de dilatación limitaron prácticamente los efectos de las explosiones al módulo central de la edificación, sin repercusiones importantes a los módulos laterales. Desde el punto de vista de las instalaciones de conmutación telefónica propiamente dichas y equipos asociados (alimentación, medida, etc.) resultó la total destrucción de 108 -- bastidores en la 4ª planta, de 269 en la 3ª, y dañados, aunque no totalmente destruidos, 246 y 422, respectivamente, además de otros daños en instalaciones diversas

#### Descripción del Riesgo

El edificio, tiene un total de doce plantas, cinco de ellas bajo rasante, -- con una superficie construida de 60.820 m<sup>2</sup> dividida en dos zonas separadas -- por un quiebro en el volumen general del edificio; cada una de estas zonas, -- de 28.131 m<sup>2</sup> y 32.689 m<sup>2</sup>, se dividen, a su vez, en un módulo extremo, que -- alberga los servicios y comunicaciones generales, y un módulo central diáfano que enlaza con su equivalente en la otra zona, separadas ambas por una -- junta de dilatación de total independización. La edificación global está dotada de servicios centralizados de electricidad, climatización y demás habituales, y, desde el punto de vista de la seguridad, dispone de una instalación automática de detección de incendios, extintores manuales y "puestos de manguera". Ocho vigilantes jurados, mediante turnos rotativos, tenían a su cargo el servicio de seguridad interior.

Las Centrales telefónicas propiamente dichas ubicadas en el edificio siniestrado son:

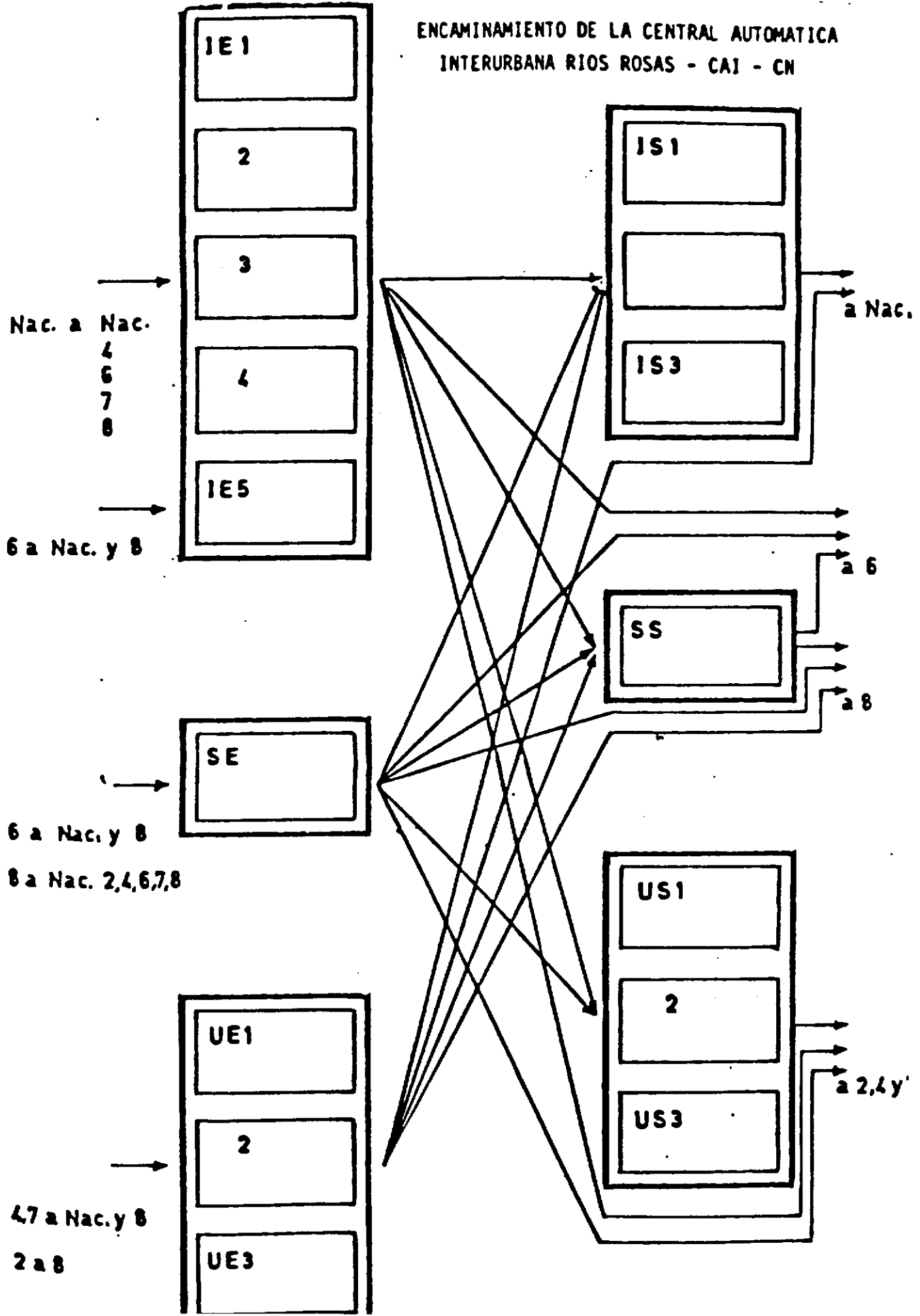
CENTRAL URBANA RIOS ROSAS - Se trata de una central de conmutación a dos hilos, del sistema electromecánico de barras cruzadas ARF de Intelsa; tiene instaladas 20.000 líneas, en dos unidades (I y II)

TREN DE TRANSITO INTERNACIONAL (TIL) - Consta de un equipo de conmutación a cuatro hilos, con sistema electromecánico de barras cruzadas P-1000 de Standard Eléctrica y su función esencial es la de concentrar el tráfico internacional de la mayor parte de las centrales del área urbana de Madrid y el de todas las Centrales automáticas de la red automática provincial.

CENTRAL DE TRANSITO SECTORIAL (CTS) - Consta de un equipo de conmutación a cuatro hilos del mismo sistema que el TIL y cursa el tráfico de las centrales del sector de Madrid

CENTRAL AUTOMATICA INTERURBANA (CAI) - Esta Central fué la más afectada -- por el siniestro. Esta constituida modularmente, formando 16 sub-bloques -- perfectamente diferenciados que cabría dividir en dos etapas: 1ª Etapa, -- compuesta esencialmente por la Cadena de Llegada, en la que entran las comunicaciones provenientes de todas las centrales de la Red telefónica Nacional e Internacional dirigidas, principalmente, a las centrales dependientes del Nodo de Madrid; 2ª Etapa, formada por todos los módulos constitutivos de la cadena de Salida, como etapa de desbordamiento de la 1ª Etapa. (Se incorpora esquema en la pag. siguiente)

### ENCAMINAMIENTO DE LA CENTRAL AUTOMÁTICA INTERURBANA RÍOS ROSAS - CAI - CN





### Perdida Máxima Probable

La carga térmica potencial, se considera limitada, por lo tanto la propagación de un incendio de una planta a otra se considera poco probable, aunque habría que considerar los daños secundarios producidos por agua, productos tóxicos y corrosivos producidos al quemarse el PVC.

A efectos de la estimación de la Pérdida Máxima Probable hemos supuesto que cualquier incidente ocurrido por incendio no sería atacado ni extinguido en los primeros momentos de su propagación inicial.

Tomando en cuenta estos factores se sugiere que un incendio en la Central Nodal podría causar daños importantes en la planta donde se origine el incendio al igual que en plantas superiores e inferiores como consecuencia de daños derivados por humo y agua. No obstante los daños causados a la estructura del edificio serían de menor importancia.

Bajo estas hipótesis, la Pérdida Máxima Probable, ha sido estimada en el 15% (750 millones) para el Edificio y en el 20% (2.600 millones) para el contenido, siendo necesario significar que estos criterios han sido compartidos por nuestros Aseguradores Directos y Reaseguradores.

### Consecuencias del siniestro

Como queda ya dicho, desde el punto de vista de la pérdida de negocio, la única central a considerar es la CAI-CN ya descrita. En el momento anterior al siniestro, el tráfico telefónico controlado por dicha CAI queda reflejado

en la situación de normal funcionamiento representada en el gráfico de la pagina siguiente, mientras que en el de la página posterior se expresa la situación subsiguiente al siniestro, figurando en blanco las numeraciones que quedaron incomunicadas.

Dicha CAI se había diseñado también para realizar funciones de CN y se encontraba intercomunicada con sus cinco homólogas de la RAN y con las Centrales Interurbanas de mayor relevancia; por ello, su paralización implicó una disminución sensible del tráfico telefónico, y no sólo del de salida de Madrid, sino también del de entrada procedente de la mayor parte de las centrales Interurbanas de la RAN \*; además, cabe señalar que el tráfico de salida de Madrid no solamente se genera en la propia ciudad, sino también en las provincias que formaban la Dirección Regional Centro de la C.T.N.E. y que utilizaban la Central CAI-RIOS ROSAS como Nodal.

\* RED AUTOMATICA NACIONAL.

SITUACION DE NORMAL FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRAL RIOS ROSAS - CAI EN EL  
MOMENTO ANTERIOR AL SINIESTRO

<b>D</b> \ <b>H</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	D	D	T	CTS	CN	CAN
<b>4</b>	D	D	T	CTS	CN	CN
<b>7</b>	T	T	T	T-CTS	T-CN	T-CN
<b>6</b>	CTS	CTS	CTS T	CTS	CTS CN	CTS CN
<b>8</b>	CN	CN	CN T	CN CTS	CN	CN
<b>9</b>	CAN	CN	CN T	CN CTS	CN	CN

A TRAYES DE:

**D** = LINEA DIRECTA

**T** = TANDEM

**CTS** = CENTRAL TRAFICO SECTORIAL

**CN** = CENTRAL NODAL

**CAN** = CENTRAL AUTOMATICA NODAL

SITUACION DE FUNCIONAMIENTO UN INSTANTE DESPUES DE PRODUCIRSE LAS  
EXPLOSIONES EL 18.ABRIL.1982

D \ H	2	4	7	6	8	9
2	D	D	T			ALC
4	D	D	T			
7	D	D	T			
6						
8						
9	ALC					

### III.- ESTRATEGIA DE C.T.N.E. FRENTE AL SINIESTRO

En este punto considero de justicia realizar una mención especial a los Departamentos de Ingeniería de Proyectos e Instalaciones, -- Conservación, Tráfico y a la Dirección de Zona de Madrid de la C.T.N.E., cuya capacitación técnica y celo profesional, aunque ya ampliamente contrastados, tuvimos ocasión de poder comprobar.

A título de recordatorio, cabe señalar que las explosiones provocadas afectaron, respecto del análisis que aquí desarrollamos a los siguientes bienes e instalaciones:

- Edificio, desde el punto de vista de obra civil.
- Instalaciones de quipos de conmutación (CN, CTS, CU, TIL).
- Instalaciones de equipos para suministro de energía eléctrica a los equipos de conmutación.
- Ordenadores y material auxiliar (Modems, etc,) de la Red de -- Transmisión de Datos.

Desde el punto de vista de la garantía que la Póliza establece en cuanto a la indemnización de los extracostes, los conceptos a contemplar se concretan en los gastos originados por la necesidad de efectuar los trabajos que permitieron recuperar los equipos de conmutación de la CN-CAI.

Inmediatamente después del siniestro, los técnicos de C.T.N.E., pudieron apreciar que las instalaciones de la CTS, podrían recuperarse en un plazo de días, mientras que la CN-CAI estaba afectada en el 100% de sus equipos y no se podían anticipar ni fecha ni estrategia para su reutilización o sustitución. Una vez analizada con detalle la situación real de las instalaciones, se adoptaron las siguientes decisiones:

- Utilizar el material no averiado del cuadro de fuerza de la CN para poner en servicio el de la CTS.
- Utilizar determinados componentes y equipos de conmutación de la CN, que no habían quedado dañados, para instalarlos en la CTS y habilitar esta central, previas las modificaciones pertinentes (multiplicación de códigos de marcaje, etc.), para que pudiera funcionar, al menos provisionalmente, como CAI
- Utilizar al máximo las instalaciones de conmutación de la central de Madrid-Alcántara CAI para que pudiera cursar parte del tráfico interurbano de las Centrales Urbanas de Madrid, que, por estructura, con anterioridad al siniestro lo hacían por la CN de Madrid-Rios Rosas.

Al ser estas medidas insuficientes, se tomaron las siguientes medidas adicionales:

- Conectar las Centrales Nodales (Barcelona-Estel; Bilbao-Archanda; Valencia-Alameda; Sevilla-San Bernardo y León-Torre) a las Centrales Tandem de Madrid.

- Conventir Estel CN en Nodal de las CC.AA.II. del Nodo de Madrid para tránsitos nacionales.
- Utilizar al máximo las posibilidades de personal del Grupo 8 (Telefonistas) para cursar el tráfico nacional a los abonados de la R.A.P. de Madrid.

Como el porcentaje de medios recuperados a finales de Abril de 1.982 era muy inferior al necesario y existente antes del siniestro, se continuaron los trabajos de identificación real y precisa de daños, así como de análisis de posibilidades de instalación de nuevos equipos de conmutación por parte de los suministradores habituales.

Dados la importancia, número de abonados y volumen de tráfico de los abonados de Madrid Area Urbana cuya primera cifra es 4, se continuó a fuerte ritmo el trabajo en Madrid-Alcántara para aumentar las posibilidades de cursar el tráfico de la RAN hacia los mismos.

Paralelamente, se había acometido la habilitación de las Tandems de Madrid para cursar el tráfico de algunas CAI's con destino a los abonados de la RAP de Madrid con primeras cifras 6 y 7.

La información analizada en relación con:

- a) posibilidades de recuperación de los medios de conmutación y fuerza destruidos parcialmente.

b) posibilidad de adquisición de medios de conmutación o utilización de los existentes.

c) posibilidades de instalar medios de transmisión adecuados - en los "puntos" en los que se estaba concentrando la conmutación.

d) plazos para la puesta en servicio de cada una de las soluciones, y

e) estimación de costes de cada una de las posibles alternativas, condujo a la decisión de la instalación de una nueva CAI en el edificio de Madrid-Atocha, por la que se cursaría el tráfico nacional con destino a los abonados del área urbana de Madrid, con lo que se liberaba a la CTS y las Tandems y permitía su utilización para servicios más concentrados. Esta nueva CAI, del sistema AXE, se montó con material de C.T.N.E. - adquirido para otras centrales, cuya puesta en servicio se pospuso, y con material alquilado a INTELSA;

Durante los meses de Mayo a Noviembre se llevaron a cabo los trabajos necesarios para programar la restauración definitiva de Rios Rosas elaborándose un "Plan de Fases de Reconstrucción de la CN", así como el "Programa de Obras de Transmisión Correspondientes", asimismo, se elaboró un "Plan de Integración del Tráfico Interurbano" de entrada en Madrid-Rios Rosas CN.



Las medidas hasta aquí descritas y otros trabajos complementarios que sería prolijo y casi imposible enumerar, permitieron normalizar el tráfico cruzado, de forma que, prácticamente coincidiendo con el final de Diciembre.82, dejaron de producirse pérdidas de facturación.

Queremos concluir este punto, con una reflexión sobre la extraordinaria capacidad de respuesta que todo el Equipo Humano de Telefónica -- presentó ante el siniestro. Hay que significar que no se trató en ningún momento de una reacción impulsiva y descoordinada. Por el contrario, el desarrollo del Plan de Emergencia previsto, se instrumentó con la colaboración desinteresada de todos los Departamentos de la C.T.N.E., que con sus aportaciones hicieron posible que dicho Plan, estudiado minuciosamente para siniestros de menor entidad, presentase un comportamiento óptimo frente al siniestro de la magnitud del acaecido.

Este comportamiento óptimo se puede contrastar con las cifras de Tráfico Recuperado por las medidas de emergencia adoptadas, que más -- adelante comentaré detalladamente.

Basta adelantar ahora, el que antes de 24 horas se comenzaron a recuperar servicios, y en el plazo de una semana este se encontraba recuperado en un 60%. A partir de las cuatro semanas las pérdidas prácticamente fueron marginales, afectaron tan solo en las horas puntas y exclusivamente a determinados servicios.

La cuantificación de estas pérdidas tan solo supone un 3,5% sobre el total del volumen de Tráfico asociado a Rios Rosas.

#### IV.- PERITACION DEL SINIESTRO

Comencemos por indicar que la magnitud y singularidad del siniestro, han obligado a realizar una interpretación en -- sentido amplio de la Póliza, de forma que respetando la filosofía de contratación y por supuesto los procedimientos de valoración de pérdidas en ella descritos, fué necesario desarrollar -- más "modelos matemáticos" alternativos, para la fijación de las indemnizaciones.

Estos "modelos" fueron desarrollados por D. Jose Ignacio Marín y D. Luis Felipe Nombela, Ingenieros del Departamento de Tráfico de C.T.N.E., que actuaron como Peritos en representación del asegurado. Para la "puesta a punto" de los citados modelos, resultaron especialmente interesantes las críticas constructivas aportadas por los Peritos de las Compañías Aseguradoras Sres. J. Cervera, J. Ferrer y J. Teixido, cuyo espíritu de colaboración merece ser destacado.

#### 4.1.- LUCRO CESANTE

En la contratación, de lo que pudiéramos llamar parte técnica de la Póliza, se trató de llegar a un acuerdo de principio sobre qué es lo que había que medir o estimar indirectamente para, en base a resultados de esta medida o estimación indirecta, llegar, tanto a la determinación de la cantidad asegurada en la contratación de la Póliza como de la cantidad a indemnizar en caso de siniestro.

Se convino utilizar los datos de Volumen de Tráfico cursado por cada una de las Centrales Interurbanas aseguradas y por tanto utilizar como parámetro de referencia los datos de Intensidad en la Hora Cargada. Todo ello en base a la aceptación, por parte de C.T.N.E. de las recomendaciones del C.C.I.T.T. (Comité Consultivo Internacional - Telefónico y Telegráfico) en materia de Medidas de Tráfico.

En síntesis, puede decirse que el objetivo ha sido la estimación del volumen de tráfico que se dejó de cursar (tráfico perdido) -- pues dado que el volumen de tráfico indemnizable puede obtenerse aplicando las condiciones de la Póliza al valor obtenido como volumen de tráfico perdido, si se obtenía aquel se había obtenido el tráfico indemnizable.

El problema de convertir el volumen de tráfico indemnizable en unidades monetarias queda explícitamente especificado en las cláusulas de la póliza y pueden resumirse en:

- 1 Erlang-Hora de ocupación en la Red de conversación de una Central Interurbana equivale, según las condiciones pactadas en la póliza, a 465,42 pts. de indemnización.

- El volumen de tráfico perdido es el que se dejó de cursar por los equipos destruidos menos el que se cursó por los medios alternativos que se habilitaron.

#### 4.1.1.- DESCRIPCION DEL PROCESO DE DETERMINACION DEL VOLUMEN DE TRAFICO PERDIDO

Este volumen de Tráfico se determinará apoyándose en:

##### 4.1.1.1.- INTENSIDAD DE TRAFICO EN LA HORA CARGADA DE LA CENTRAL

De los listados de cómputos de intensidad de tráfico, suministrados por la RED AUTRAX, correspondientes a la central siniestrada, se ha obtenido la INTENSIDAD DE TRAFICO H.C. diferenciada para cada una de las distintas agrupaciones en que se clasificó el tráfico que se cursaba por Rios Rosas (agrupaciones que, de ahora en adelante, en este estudio llamaremos servicios) y su evolución a lo largo de los doce meses de 1.981. En el Anexo nº 1 se recogen estos valores.

##### 4.1.1.2.- DISTRIBUCION DE TRAFICO INTERURBANO (D.T.I.)

El informe D.T.I. elaborado anualmente por la Sección de Cómputos del Departamento de Tráfico, permite conocer el comportamiento relativo, -- en cuanto a Intensidad de Tráfico, (expresado en % respecto de la H. C. de un Día Laborable Medio, D.L.M.) de cada una de las horas de un D.L.M., Sáb

do o Festivo (Anexo nº 2).

Esta distribución, aunque presente ligeras variaciones de año a año, a efectos del tema que nos ocupa puede considerarse constante; es -- por tanto, la que define el comportamiento de los abonados (en cuanto se refiere a la demanda de servicio a lo largo del día y de la semana) en -- situación de "no siniestro", y a la que se tenderá a medida que los medios se restablezcan.

Es evidente que la carencia de medios para cursar tráfico ha obli-- gado al abonado a modificar su comportamiento, de forma que el tráfico que no ha podido cursarse en las horas más cargadas, se va a desplazar a las -- horas menos cargadas o de bajo tráfico.

La cuantificación de este proceso de trasvase se recoge en el -- Anexo nº 3 y, en definitiva, se formaliza considerando no una única curva -- D.T.I., sino un conjunto de curvas "D.T.I.'s" asociadas cada una de ellas con un porcentaje de medios disponibles. En síntesis, las curvas D.T.I. se generan por un proceso de "interpolación" entre las dos situaciones extre-- mas:

- a) D.T.I. "medida", para 100% de medios disponibles.
- b) D.T.I. plana (todos los medios ocupados permanentemente) para el supuesto teórico de ausencia de medios.

#### 4.1.1.3.- INTENSIDAD DE TRAFICO DE "DIMENSIONADO"

Para cada uno de los "servicios" atendidos por Rios Rosas CN se ha considerado una Intensidad de Tráfico de "DIMENSIONADO" (ITD) respecto de la cual se definen los "porcentajes" de medios disponibles. Esta I.T.D. indica la capacidad de cursar tráfico de los medios puestos a disposición del "servicio" en cuestión en la situación anterior al siniestro y, obviamente, se corresponde con la Intensidad de Tráfico en la Hora Cargada del Mes Cargado.

#### 4.1.1.4.- PORCENTAJES DE MEDIOS DISPONIBLES

Las soluciones adoptadas para la atención de cada uno de los "servicios" en cuestión, se materializan en un conjunto de "medios" (transmisión y conmutación), cuya evolución en el tiempo ha sido cuantificada, expresando en cada instante (hora a hora) la capacidad para cursar tráfico de estos "medios", como un porcentaje (%) respecto a su I.T.D.

#### 4.1.1.5.- TASA DE CRECIMIENTO 82/81

La tasa de crecimiento 82/81 se ha establecido en función del crecimiento observado en los Cómputos Estadísticos C.M. (Conferencias Medidas) y en el S.M. (Servicio Medido), utilizando valores homogeneizados en este caso, con objeto de eliminar de la Serie Histórica de "S.M.", las repercusiones de las modificaciones de tarifas.

El incremento obtenido ha sido de un 8%.

**4.1.1.6.- ALGORITMO DEL PROCESO**

El algoritmo calcula para cada uno de los "servicios" considerados y en cada instante (hora a hora), el tráfico demandado por los abonados T.D., y el tráfico cursado T.C. por los medios puestos a disposición de dicho servicio.

Dado el gran volumen de datos, por el dilatado período en el que - se deben hacer los cálculos, ha sido necesario mecanizar su tratamiento.

Dicha mecanización se ha llevado a cabo con el mini del C.C. D. - AUTRAX de M. Gran Vía.

**CALCULO DEL TRAFICO DEMANDADO T.D.**

El T.D. (Tráfico demandado), se calcula para cada servicio y cada hora como:

$$T.D._{S,H} = I.T.H.C._{M,S} \times \frac{\sum C_{DTI_{100}}}{\sum C_{DTI_{X\%}}} \times C_{DTI_{X,H}} \times 1,08$$

donde,

T.D.  
S,H Tráfico Demandado en la hora H (Hora-Día-Mes) correspondiente al "servicio" S.

I.T.H.C.  
M,S Intensidad de Tráfico H.C. correspondiente al "servicio" - S, en el mes M.



$$\frac{\sum C_{DTI}}{100}$$

Coeficiente corrector, mediante el cual el volumen de tráfico demandado en el período unitario de demanda considerado (semana), es independiente de la curva D.T.I. que en cada período se considere.

$$\sum C_{DTI} \times \%$$

$$C_{DTI_{X,H}}$$

Coeficiente de la D.T.I., correspondiente a la H, de la curva relativa a un porcentaje de medios recuperados X.

1,08

Tasa de crecimiento 82/81

#### CALCULO DEL TRAFICO CURSADO T.C.

Al igual que el T.D., el tráfico cursado T.C., se calcula para -- cada "servicio" y cada hora.

En un instante en que los medios disponibles sean X % para un servicio S, es obvio que el T.C., solamente podrá tomar dos valores:

$$a) T.C._{S,H} = I.T.D._S \times X \% = \text{MAX} [ T.C._{S,H} ]$$

En el caso en que  $T.D._{S,H} \geq \text{MAX} [ T.C._{S,H} ]$ , dado que esta es -- la máxima capacidad de cursar tráfico de los medios disponibles.

Donde,  $I.T.D._S$  Intensidad de Tráfico de Dimensionado correspondiente al servicio S.

X % Porcentaje de medios disponibles

b) Por el contrario si  $T.D. \leq \text{MAX} [T.C.]$   
 $S,H \quad S,H$

entonces,

$$T.C. = T.D.$$

$$S,H \quad S,H$$

y no se producirán pérdidas, ya que los medios disponibles se -  
 bastan para atender el tráfico demandado en la hora en cuestión.

#### 4.1.2.- EXPOSICION DE RESULTADOS

Del algoritmo expuesto se obtiene un VOLUMEN DE TRAFICO perdido-  
 que, expresado en unidades monetarias y considerando períodos de tiempo --  
 homogéneos con el de franquicia, podemos presentar en el siguiente cuadro.

Miles de pesetas

<u>PERIODO</u>	(A)	(B)
	<u>PERDIDA FACTURACION</u> <u>BRUTA</u>	<u>INDEMNIZACION</u>
18-4 /15-5-82		No indemnizable franquicia
16-5 /15-6-82	327.031	229.576
16-6 /15-7-82	135.684	95.250
16-7 /15-8-82	42.822	30.061
16-8 /15-9-82	4.113	2.887
16-9 /15-10-82	7.413	5.204
16-10/15-11-82	5.030	3.531
16-11/15-12-82	3.754	2.435
16-12/31-12-82	2.219	1.558
<b>TOTAL .....</b>	<b>528.066</b>	<b>370.702</b>

Donde la columna B (Indemnización) es el resultado de deducir de la columna A, Pérdida de Facturación Bruta, el porcentaje correspondiente al Canon Estatal, por no corresponder a un concepto asegurable.

#### 4.2. EXTRACOSTES

Tal y como establece el Condicionado de la Póliza, fueron analizados por los Peritos todos los "gastos adicionales de explotación", al objeto de ponderar, de forma individualizada, su carácter indemnizable, y de cuantificar la indemnización asociada a cada uno de ellos.

Con el estudio específico de cada una de las "medidas" se persigue poner de manifiesto, de una forma sencilla, su "rentabilidad" en los términos exigidos en la Póliza, en el sentido de que los "extracostes" asociados a cada una de las citadas "medidas provisionales" sean, en cualquier caso, cuantitativamente inferiores a la disminución correspondiente en el importe de la indemnización por "pérdida de volumen de negocio".

Es de interés indicar que la "eficacia" global del conjunto de las medidas extraordinarias llevadas a cabo para la recuperación del servicio telefónico interrumpido por el siniestro, superó todas las previsiones iniciales, ya que sobre un capital asegurado de Ptas. 10.710.570.000,- y una facturación esperada para el correspondiente período de indemnización de Ptas.10.634.856.100,- la indemnización por el concepto "DISMINUCION EN EL VOLUMEN DE FACTURACION" ha supuesto tan solo la cantidad de Ptas. 370.703.141,- (aprox. 3,5% sobre facturación esperada), y ello gracias a un incremento de los gastos de explotación (extracostes), que se sitúa en torno al 9,5% de la facturación esperada.

Se realizó, tal como se ha indicado anteriormente, un análisis detallado de la "rentabilidad" de cada uno de los "extracostes". A estos efectos, todas las actuaciones que tuvieron lugar para la recuperación de los "servicios telefónicos" afectados por el siniestro fueron agrupadas en lo que se designó como "UNIDADES DIFERENCIADAS DE ACTUACION", entendiéndose que los aspectos considerados y recogidos en cada una de estas "unidades", son el conjunto de "actuaciones" (proyectos de conmutación, transmisión, fuerza, planta exterior, etc.) que hicieron posible la habilitación de un "punto de red" (central de conmutación) para cursar, parcial o totalmente, el tráfico correspondiente a algunos de los "servicios" atendidos por RIOS ROSAS CN-CAI en la situación anterior al siniestro.

Se consideraron cinco "UNIDADES DIFERENCIADAS DE ACTUACION":

1.- La primera -y quizá la más heterogénea, porque se incluyen en ella varios tipos de "servicios"- la denominamos RIOS ROSAS CTS/TANDEM'S R.A.P. MADRID y ampara el conjunto de trabajos llevados a cabo para las utilizaciones extraordinarias de la Central de Transito Sectorial sita en la calle Rios Rosas, 26 de Madrid (edificio siniestrado) y las centrales TANDEM de Madrid (Concepción-Aluche-Moratalaz-Delicias- Bellas Vistas).

Las restantes son:

II.- MADRID ALCANTARA C.A.N., utilización extraordinaria de esta central.

III.- MADRID RIOS ROSAS CN, utilización provisional, durante el proceso de reconstrucción, de los "bloques" de esta central que se encontraban en cada fase, disponibles para cursar tráfico.

IV.- MADRID ATOCHA CAI, utilización extraordinaria de esta central, instalada con carácter provisional.

V.- BARNA ESTEL CN, bajo la cual se recogen todas las "actuaciones" que han tenido por objeto cursar el tráfico interprovincial (aquel que no tenía por origen o destino la RAP de Madrid) y que efectuaba tránsito en la central siniestrada; básicamente, han consistido en la apertura de una serie de "rutas auxiliares" entre algunas de las provincias afectadas y en la utilización de la central de Barcelona Estel CN como Central Terciaria de las centrales pertenecientes al nodo de Madrid.

La estimación del volumen de facturación recuperado asociado a cada "unidad" (U.D.A) se realizó conforme a lo establecido en el Condicionado Particular de la Póliza; se calculó, para cada una de las U.D.A. y en cada uno de los períodos de tiempo considerados.

Los resultados de este proceso se presentan en el siguiente cuadro:

		<u>FACTURACION INDEMNIZABLE RECUPERADA</u>
1.- RIOS ROSAS CTS/TANDEM'S RAP MADRID	Ptas.	753.741.397,-
2.- MADRID ALCANTARA CAN	Ptas.	3.030.986.805,-
3.- MADRID RIOS ROSAS CN	Ptas.	2.953.891.085,-
4.- MADRID ATOCHA CAI	Ptas.	1.720.380.699,-
5.- BARNA ESTEL CN	Ptas.	<u>1.034.711.774,-</u>
<b>TOTAL</b>	<b>Ptas.</b>	<b><u>9.493.711.760,-</u></b>

Las cantidades obtenidas para una de estas medidas expresan la minoración de indemnización que cada una de ellas ha representado. En cuanto al coste de las mismas, tras analizar la incidencia de cada uno de los proyectos específicos en las distintas U.D.A., se ha calculado la INDEMNIZACIÓN ASOCIADA con cada una de las U.D.A., que en síntesis son:

		<u>INDEMNIZACION ASOCIADA</u>
1.- RIOS ROSAS CTS/TANDEM'S RAMP MADRID	Ptas.	56.416.672,-
2.- MADRID ALCANTARA CAN	Ptas.	90.962.596,-
3.- MADRID RIOS ROSAS CN	Ptas.	316.922.204,-
4.- MADRID ATOCHA CAI	Ptas.	500.784.123,-
5.- BARNA ESTEL CN	Ptas.	<u>63.516.529,-</u>
<b>TOTAL</b>	<b>Ptas.</b>	<b><u>1.028.602.124,-</u></b>

Por lo que la rentabilidad de cada U.D.A. será:

$$\text{RENTABILIDAD} = (\text{FACTURACION INDEMNIZABLE RECUPERADA}) - (\text{INDEMNIZACION ASOCIADA})$$

	Ptas.	<u>RENTABILIDAD</u>
1.- RIOS ROSAS CTS/TANDEM'S RAP MADRID	Ptas.	697.324.725,-
2.- MADRID ALCANTARA CAN	Ptas.	2.940.024.209,-
3.- MADRID RIOS ROSAS CN	Ptas.	2.636.968.881,-
4.- MADRID ATOCHA CAI	Ptas.	1.219.596.576,-
5.- BARNA ESTEL CN	Ptas.	<u>971.195.245,-</u>
<b>TOTAL</b>	<b>Ptas.</b>	<b><u>8.465.109.636,-</u></b>

En síntesis el total indemnizable por extracostes se resume de la forma siguiente:

Valor de los materiales y equipos aportados . . . . .	Ptas.	824.399.962,-
Mano de obra en instalación de equipos, incluidos costes desmontaje en equipos obtenidos de otras instalaciones . . .	Ptas.	692.491.060,-
Mano de obra en reinstación y/o rehabilitación de equipos, incluidos desmontaje . . . . .	<u>Ptas.</u>	<u>173.889.184,-</u>
<b>SUBTOTAL</b> . . . . .	<b>Ptas.</b>	<b>1.690.780.206,-</b>
Deducción valor residual material recuperado . . . . .	<u>Ptas.</u>	<u>678.024.757,-</u>
<b>TOTAL LIQUIDO</b>	<b><u>Ptas.</u></b>	<b><u>1.012.755.449,-</u></b>



Resumiendo, la indemnización líquida total por las consecuencias del siniestro, se configuró como:

Indemnización por pérdida de facturación	Ptas.	370.703.141,-
Indemnización por extracostes.	Ptas.	<u>1.012.755.449,-</u>
<b>INDEMNIZACION LIQUIDA TOTAL:</b>	<b>Ptas.</b>	<b><u>1.383.458.590,-</u></b>

### CONCLUSION

En definitiva, de todas las argumentaciones expuestas, podemos concluir que la Póliza de Pérdida de Beneficios concertada por CTNE, ha actuado frente al siniestro en forma adecuada; de una parte Telefónica se ha resarcido del volumen de facturación perdido como consecuencia del siniestro, y de otra ha recuperado de forma total, los gastos adicionales de Explotación, a que ha tenido que hacer frente para ofrecer a los abonados unos medios alternativos a los de RIOS ROSAS, en un tiempo record.

No obstante, hay una reflexión, a la que nos ha conducido la experiencia del siniestro, y quisiera aprovechar esta ocasión para haceros participantes de la misma.

Los responsables del Departamento de Gerencia del Riesgo, con esta experiencia comenzamos a desarrollar una política realista respecto a las retenciones propias, así como para la concertación de las diferentes coberturas de riesgos que puedan afectar a nuestro patrimonio.

Por último, queremos concluir esta intervención, agradeciendo la colaboración en el desarrollo de este tema, a todos los participantes, tanto a las Entidades Aseguradoras, como los Agentes de Seguros, Peritos, y los Departamentos de CTNE que se han visto implicados en el mismo.

En fin, agradeceremos vuestra atención y pidiros disculpas por el contenido especialmente técnico de alguna de las fases de mi charla.

ANEXO 11.1. COMPUTOS RIOS ROSAS CN

Intensidad Media de Tráfico en la H.C. de cada uno de los meses-  
que se listan a continuación:

	<u>TRAF. EN ERL</u>
EN. 81 .	6.044
FE. 81	6.018
MA. 81 (*)	6.182
AB. 81	6.730
MY. 81	6.622
JN. 81	7.203
JL. 81	7.620
AG. 81	5.967
ST. 81	7.463
OC. 81	7.397
NO. 81	7.210
DC. 81	7.234

(\*) Cambio de tarifas

1.2. DISTRIBUCION SEGUN SERVICIOS DEL TRAFICO EN RIOS ROSAS CN ABRIL-81

Total ----- 6.730

<u>SERVICIOS</u>	<u>TRAF. EN ERL.</u>
8-2	163
8-4	201
9-4	1.735
8-7	40
9-7	347
8-6	42
9-6	363
2-8	151

<u>SERVICIOS</u>	<u>TRAF. EN ERL.</u>
4-8	197
7-8	39
6-8	43
8-8	23
9-8	217
4-9	1.541
7-9	308
6-9	380
8-9	214
9-9	725

## SIGNIFICADO DE LA NUMERACION

2.- Centrales Urbanas. Sistemas Rotary

4.- Centrales Urbanas. Sistemas Crossbar (PC 1.000 y ARF).

Sistemas SPC (ARE, AXE y PC 2.000).

7.- Centrales Urbanas dependientes de Centrales Tandem. Area Exterior de Madrid. Sistemas Crossbar o SPC.

6.- Centrales Terminales del Sector de Madrid

8.- Sectores de la Provincia de Madrid

9.- Numeraciones no pertenecientes a la Provincia de Madrid

ANEXO 2

Relación porcentual entre el volumen de trafico cursado en cada hora de la semana y el tráfico cursado en la HORA CARGADA del DIA LABORABLE MEDIO.

HORA	D.L.M.	SABADO	DOMINGO (FESTIVO)
0-1	3	4	3
1-2	3	4	3
2-3	3	4	3
3-4	3	4	3
4-5	3	4	3
5-6	3	4	3
6-7	3	4	3
7-8	3	4	3
8-9	23	10	5
9-10	51	31	16
10-11	93	56	41
11-12	100	62	55
12-13	91	56	50
13-14	79	51	42
14-15	67	48	38
15-16	56	41	29
16-17	56	31	24
17-18	61	30	25
18-19	57	34	26
19-20	49	31	26
20-21	64	35	25
21-22	81	44	39
22-23	84	54	58
23-24	45	35	43

ANEXO 3CALCULO DE LAS CURVAS D.T.I. EN FUNCION DEL PORCENTAJE DE MEDIOS DISPONIBLES

¿En qué forma se ha desplazado el tráfico desde las horas - cargadas a las horas de bajo tráfico cuando los medios son escasos?.

Cuando los medios son reducidos, el porcentaje de tráfico en cada hora respecto al de la hora cargada no va a ser el mismo, pues el tráfico que no ha podido cursarse en las horas más cargadas se va a -- desplazar a las horas menos cargadas o de bajo tráfico.

Se ha considerado que esta tendencia no se da en el período - de 01 a 06 horas en que, salvo casos de extrema necesidad, el comporta- miento no se ha modificado, puesto que prácticamente no hay tráfico.

Se admite que el desplazamiento de tráfico hacia las horas de bajo tráfico (expresado en términos de aumento de porcentaje del tráfi- co en esa hora sobre el de la Hora Cargada), es proporcional a la varia\_ ción relativa del porcentaje de medios disponibles.

$$(\% \text{ DTI}) = - K_1 \frac{X}{X + K_2}$$

donde "X" es el porcentaje de medios disponibles,  $K_1$  es un parámetro de escala y  $K_2$  es un parámetro de posición.

$$\text{Integrando queda: } \% \text{ DTI } (X) = K_3 - K_1 \text{ Ln } (X + K_2)$$

Para el cálculo de  $K_1$ ,  $K_2$  y  $K_3$  bastará con aplicar a cada caso - concreto las condiciones de contorno conocidas.