

INVERSION E INSTALACIONES

INVERSION

El valor de la inversión bruta realizada en el Ejercicio ascendió a 74.593 millones de pesetas, que supera en un 16,3 por 100 a la cifra invertida en el año anterior.

Se dieron de baja instalaciones obsoletas valoradas en 5.885 millones de pesetas, con lo que el aumento del Inmovilizado Material ascendió a 68.708 millones de pesetas, desglosados en 67.910 millones de incremento aplicado a la Planta Telefónica y 798 millones a otros activos tangibles.

Este aumento indicado de la Planta Telefónica, junto con la regularización del Inmovilizado, que ascendió a 91.946 millones, suponen un valor acumulado de las instalaciones telefónicas de 695.086 millones de pesetas.

INSTALACIONES URBANAS E INTERURBANAS

En 1977 se registró una reactivación en los trabajos de instalación de líneas urbanas, superando lo instalado en el año anterior en un 22 por 100. Así, quedaron instaladas 617.330 líneas automáticas, habiéndose creado 259 nuevos centros automáticos, al tiempo que se realizaron 124 ampliaciones en otros centros y se terminaron 21 nuevas centrales en poblaciones que ya disponían de servicio automático.

Asimismo, continuaron durante el Ejercicio los trabajos para la incorporación a nuevas instalaciones de modernos sistemas de conmutación electrónicos y controlados por ordenador, que ofrecerán, tanto al abonado como a nuestra explotación, una serie de nuevas facilidades y servicios, no disponibles con los sistemas convencionales instalados hasta el momento. Dentro del programa para la progresiva implantación de centrales de estas características, se han comenzado los trabajos de instalación de las correspondientes a Madrid-Aluche y Madrid-Manoterías, primeras que, dentro de los sistemas P-2.000 y ARE-11, respectivamente, se instalarán en España, y que tienen prevista su puesta en servicio dentro del año 1978, siendo, en el caso de Madrid-Aluche, la primera central de este tipo que será instalada en el mundo.

Al propio tiempo, se han ultimado los proyectos para la solicitud de otras 10 centrales de estas características, entre las cuales cabe destacar las previstas en Madrid-Atocha, Barcelona-Hebrón, Bilbao-Portugalete y Valencia-Campanar, primeras en España del nuevo sistema AXE-10, que permitirá utilizar una técnica diferente de conmutación digital en el tiempo, en lugar de la conmutación espacial utilizada hasta el momento, y que, al margen de las facilidades y posibilidades que ofrece, supone una etapa imprescindible para alcanzar el objetivo de una Red integrada de telefonía y datos.

La instalación o ampliación de las centrales ha exigido acciones paralelas en la red

VALOR DE LAS INSTALACIONES TELEFONICAS

(Millones de pesetas)

	1976	1977
Solares y edificios	62.852	69.440
Equipos de fuerza	13.063	18.415
Equipos de conmutación	137.050	203.843
Equipos de transmisión	53.351	74.757
Redes urbanas e interurbanas	185.794	230.663
Mobiliario, equipos de oficina y otros	2.603	3.038
Equipos de abonados	42.818	55.133
Otras instalaciones	728	808
<i>Total instalaciones en servicio</i>	498.259	656.097
Inmovilizado en curso	36.380	38.989
<i>Total instalaciones telefónicas</i>	534.639	695.086

Nota: Incluye las inversiones sociales.

de cables urbanos, a fin de establecer la obligada interconexión con todos y cada uno de los abonados. Para ello, la red urbana se extendió en 1.349.940 kilómetros de par, con lo que se alcanzó un total de 18.856.033 kilómetros, lo que supone un promedio de 3,3 kilómetros de par por abonado.

Para atender a las crecientes necesidades del tráfico interurbano y a la integración total en la red de los nuevos centros automatizados, se han ampliado 96.169 enlaces interurbanos y terminales equivalentes a 358.370 líneas urbanas de abonado. Los circuitos interurbanos disponibles, alcanzaron un total de 149.567, con un incremento del 10,8 por 100 respecto al año anterior.

Merece destacarse el desarrollo de la puesta en servicio de la central de Barcelona-Estel, que iniciada en una primera fase en 1976 para atender a las necesidades de la provincia de Barcelona, ha proseguido durante 1977 para permitir la mejora del tráfico interurbano nacional del área urbana, descongestionando a la central de Barcelona-España, y avanzar hacia la estructura definitiva, que se alcanzará totalmente en 1978. También en la provincia de Barcelona destaca la terminación de los trabajos de la central de tránsito sectorial de Barcelona-Guipúzcoa, que ha resuelto los problemas de congestión que se producían en las centrales periféricas de Barcelona.

Sin embargo, el logro más importante en este campo es, sin duda, la inauguración de la gran central de tránsito sectorial de Madrid-Ríos Rosas. Esta singular insta-

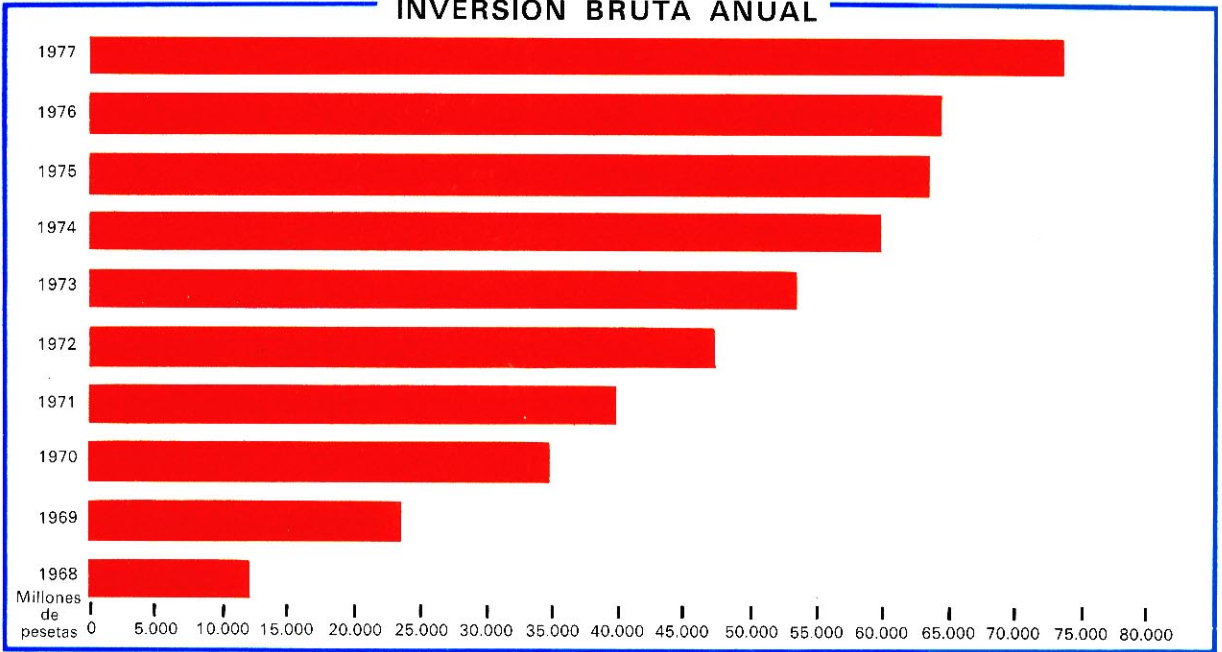
lación, dotada con 20.000 enlaces equivalentes a 80.000 líneas urbanas, ha sido el resultado de casi tres años de trabajos desde el comienzo del proyecto, lo que ha exigido un enorme esfuerzo, tanto de instalación como de puesta en servicio. A finales de 1977 se pudieron recoger ya los primeros frutos de este esfuerzo, permitiendo la ampliación de nuevas líneas de abonado en la periferia de Madrid, cuya demanda crece a un ritmo muy vivo y, lo que es más importante, permitirá el futuro desarrollo telefónico de esta zona, evitando la congestión de las actuales centrales tándem.

También debe señalarse la puesta en servicio de las nuevas centrales automáticas interurbanas de Córdoba-Abderramán (sistema ARM), y la de Oviedo-San Lázaro (sistema P-1.000), que han permitido, en ambas provincias, disponer de la estructura precisa para conseguir el desarrollo normal de su automatización integral.

Dentro de la red interurbana, los cables coaxiales y radioenlaces constituyen las grandes arterias que permiten el establecimiento del gran número de circuitos precisos para atender el creciente desarrollo del servicio telefónico interurbano.

En el Ejercicio se instalaron 325 kilómetros de cables coaxiales, habiéndose finalizado, entre otros, los de Salamanca-Zamora y Sevilla-Venta del Alto, preparados a 60 MHz. para la constitución de la ruta Sevilla-León, con una capacidad final de 43.200 circuitos; el Chipiona-Jerez de la Frontera, con igual capacidad, para pro-

INVERSION BRUTA ANUAL



longar el cable submarino PENCAN III, que une la Península con las Islas Canarias, así como los de Igualada-Martorell, Irún-San Sebastián, Badajoz-Mérida y Linares-Ubeda, con capacidad final de 3.840 circuitos cada uno. Además se han preparado para su funcionamiento a 12 MHz., aumentando su capacidad de 3.840 a 10.800 circuitos, entre otros, los cables Barcelona-Sabadell, Santander-Bilbao-San Sebastián y Sevilla-Jerez de la Frontera.

En cuanto a radioenlaces, se han instalado once de 1.800 canales telefónicos cada uno, de entre los cuales merecen señalarse dos radiocanales Madrid-Valencia, dos radiocanales Madrid-Córdoba-Sevilla y dos radiocanales entre Sevilla y la estación terminal de cable submarino de Chipiona, como ruta alternativa para el cable submarino PENCAN III.

Al propio tiempo se han instalado trece radioenlaces de 960 canales y dos de 600, aparte de otros veintiuno de menos capacidad, para poblaciones menores.

Por último, el aumento de circuitos interurbanos se ha conseguido instalando 1.612 grupos de canales y 715 sistemas de transmisión.

Habida cuenta de todo lo anterior, al concluir 1977, la red interurbana había alcanzado 51.058.886 kilómetros de circuito, con un aumento del 17,8 por 100 sobre la cifra del año 1976, lo que representa un promedio de 9 kilómetros por abonado, frente a los 8,5 del año anterior.

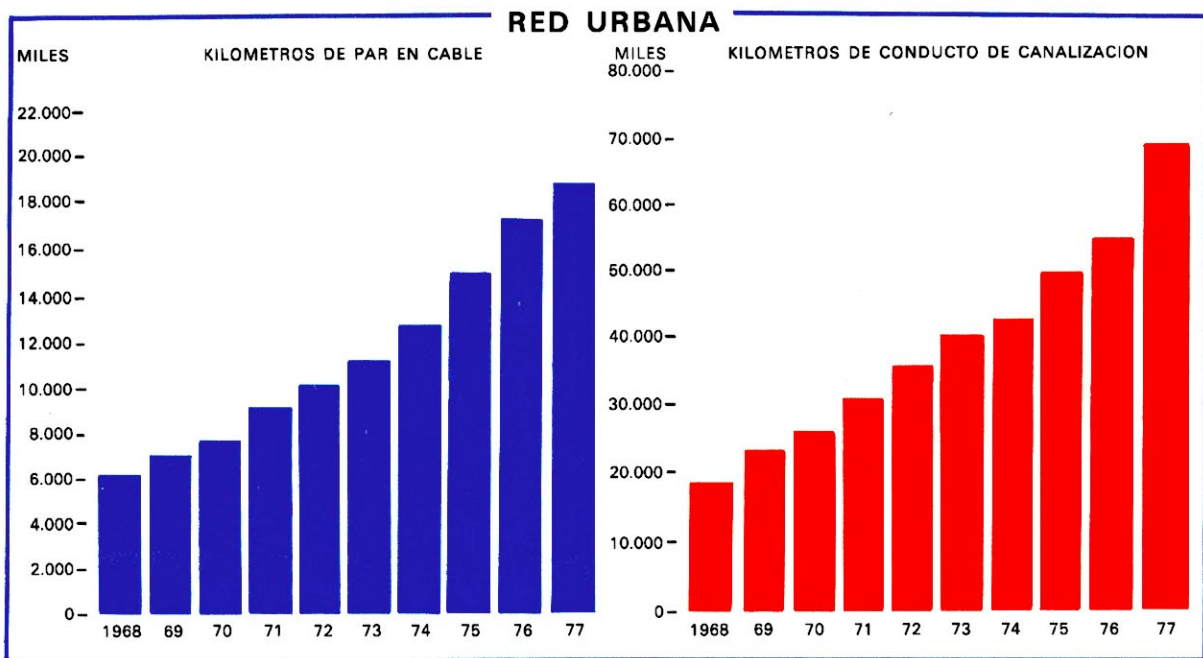
INSTALACIONES INTERNACIONALES

La cuidadosa planificación a largo plazo de los medios de comunicación que permiten atender la demanda futura cuando ésta se produce es, en el caso de los medios internacionales, de vital importancia, por las elevadas inversiones aquí implicadas. De la adecuada programación en el tiempo de las mismas, depende su rentabilidad, cuyo óptimo se alcanza cuando la puesta en servicio escalonada de las instalaciones, sigue ajustadamente a la demanda de nuevos circuitos, evitándose la inmovilización ociosa de los recursos económicos.

Cables Submarinos

A este esquema viene respondiendo la estrategia de nuestra Compañía particularmente en lo que respecta a la instalación de nuevos cables submarinos, área ésta que presenta una sostenida actividad en los últimos años.

Con objeto de satisfacer las necesidades crecientes del servicio nacional, canalizar el tráfico internacional generado por las Baleares y el de tránsito con Argelia, encaminado por el cable submarino que amarra en Mallorca, en junio se puso en servicio el segundo cable submarino que une la Península con Baleares, el PENBAL II, tendido entre Valencia y Palma de Ma-



llorca. Su capacidad, 3.900 circuitos telefónicos, prácticamente triplica la hasta entonces existente, permitiendo un curso fluido de las comunicaciones con el archipiélago, de gran volumen y trascendencia económica por la concentración turística de la zona.

La realización más importante en este campo en 1977 es, sin duda, la instalación y puesta en servicio, en colaboración con la Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV), del cable submarino COLUMBUS, que une España con Venezuela, y que nos cupo el honor de que fuera inaugurado por S. M. el Rey y por el Excmo. Presidente de la República de Venezuela, el 12 de octubre, coincidiendo con la celebración de la Fiesta de la Hispanidad. El COLUMBUS es el primer cable submarino tendido entre Europa y el Area del Caribe y el segundo de los que unen Iberoamérica y Europa, después del que nos enlaza con Brasil, BRACAN-I, del que también es copropietaria la Compañía. Su longitud es de 6.008 kilómetros, tiene una capacidad de 1.840 circuitos telefónicos y ha sido tendido entre Camurí (Venezuela) y Agüimes en Gran Canaria.

En 1977, en sendos Consejos de Ministros, el Gobierno aprobó la instalación de dos nuevos cables submarinos telefónicos internacionales de gran capacidad con el Reino Unido y con Italia, que serán puestos en servicio en 1979 y 1980, respectivamente. La instalación de estos cables ha sido programada para que su entrada en servicio coincida con la saturación de los dos cables

existentes en la actualidad con cada uno de los citados países.

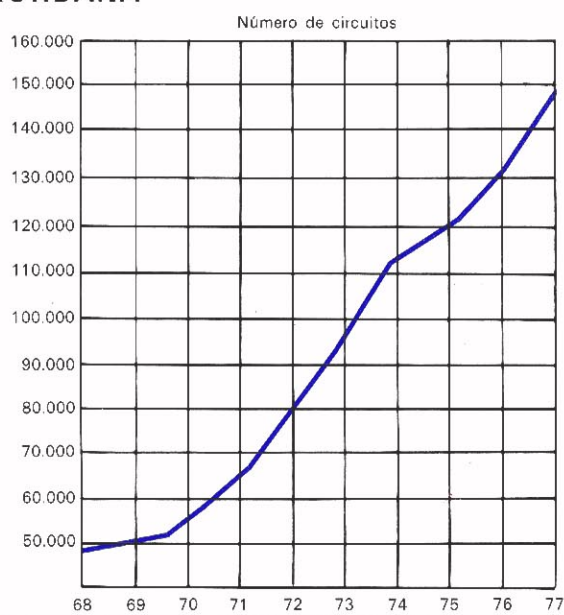
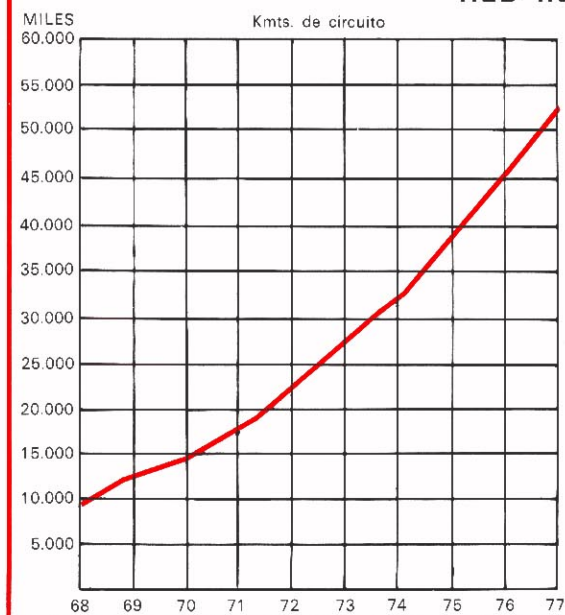
Comunicaciones por Satélite

Siguiendo la trayectoria de apoyo a la NASA en las comunicaciones de sus misiones espaciales, se han tomado las medidas oportunas e instalado los equipos necesarios para hacer frente al aumento requerido de circuitos de transmisión de datos a muy alta velocidad, vía las Estaciones Terrenas de Buitrago y Agüimes.

Se ha alcanzado un acuerdo con la Comisión Nacional de Investigación del Espacio (CONIE) para proporcionarles asesoramiento técnico en la redacción de las especificaciones, así como en el suministro y aceptación de una estación terrena a instalar en el término de Maspalomas (Gran Canaria), que operará dentro de la «Red Earthnet», con satélites que estudiarán la Tierra (recursos naturales, meteorología, oceanografía, etc.).

Por decisión de la «Unión Europea de Radiodifusión» (EBU), la totalidad de los programas de televisión a que dé lugar el próximo Campeonato Mundial de Fútbol serán recibidos y distribuidos a Europa por la Estación Terrena de Buitrago, que ha sido designada puerta de entrada europea para todas las transmisiones que con este motivo se originen en Argentina. Igualmente, la «Organización Iberoamericana de Noticias» (OTI) ha decidido que sea Buitrago la es-

RED INTERURBANA



tación encargada de la conversión de normas de las señales de televisión del Campeonato de Argentina y de la retransmisión de las mismas al resto de las estaciones iberoamericanas.

Centrales

El objetivo de automatización internacional integral ha exigido durante 1977 la realización de importantes trabajos de ampliación de las Centrales Internacionales de Madrid y Barcelona. Se llevan a buen ritmo, por otra parte, las obras de construcción e instalación de la nueva central Automática Internacional de Valencia, primera semielectrónica de que dispondrá la Compañía y cuya entrada en servicio, prevista para 1980, permitirá la descongestión y progresiva descentralización del tráfico internacional automático.

Transmisión

En 1977 se pusieron en servicio 790 nuevos circuitos internacionales automáticos, un 21,8 por 100 sobre los disponibles a finales de 1976, con lo que se alcanza un total de 4.413 circuitos automáticos internacionales en operación. De tipo manual existían al concluir el Ejercicio 262 circuitos.

Vía satélite se han establecido circuitos

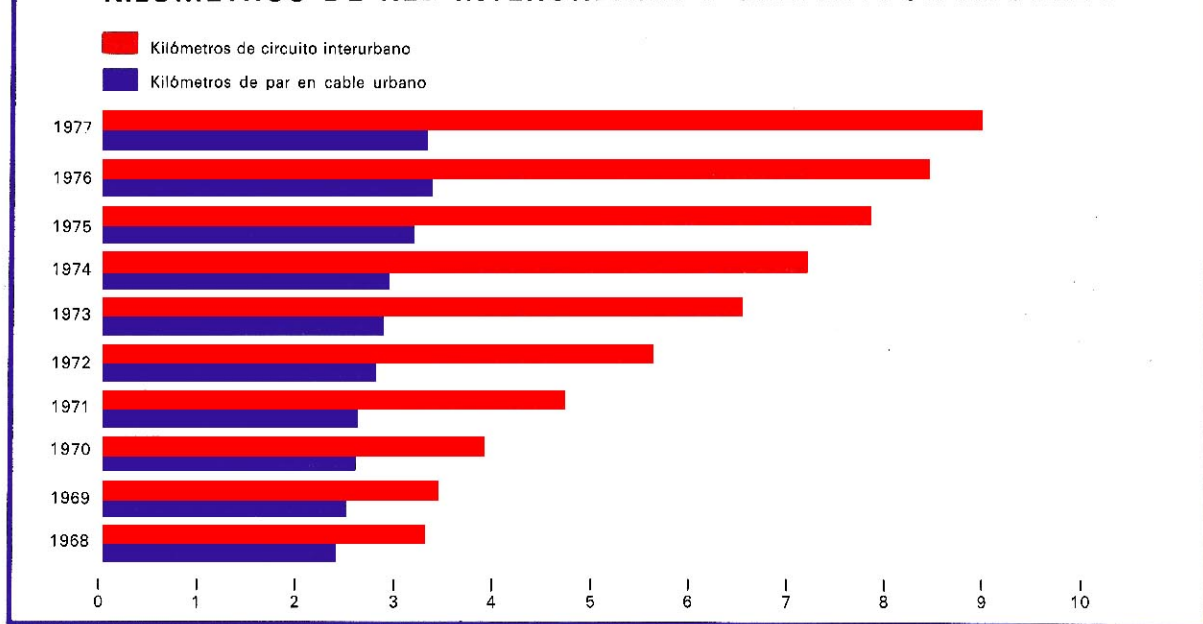
permanentes con Corea, India y Paraguay, eliminándose así los costosos tránsitos para el acceso a estos países.

INNOVACIONES TECNICAS DE LAS INSTALACIONES Y DE LOS SERVICIOS

La Compañía sigue preocupada por introducir las últimas novedades tanto técnicas como tecnológicas en sus instalaciones, por lo que continúa potenciándose en este campo, disponiendo ya del soporte instrumental necesario para llevar a cabo nuevas actividades de investigación y valoración. Entre ellas, se pueden considerar como funciones más destacables las que a continuación se relacionan:

- Ensayos climáticos, incluso sobre equipos voluminosos tales como bobinas de cable, así como ensayos en ambientes agresivos, mediante cámara de niebla salina.
- Pruebas de combustibilidad y soldabilidad.
- Obtención de circuitos impresos con técnicas de fotorresina sólida, e incluso metalización de taladros.
- Tratamiento automático de datos en las pruebas para homologación de componentes.

KILOMETROS DE RED INTERURBANA Y URBANA POR ABONADO



- Prueba de teclados, por medio de un sistema automático (electrónico-neumático) desarrollado y fabricado en la Compañía, que permite programar y ejecutar pruebas de vida en teclados de cualquier tipo y secuencia.
- Realización de circuitos integrados híbridos de capa gruesa, habiéndose obtenido ya tres componentes distintos de este tipo, diseñados y probados en nuestros laboratorios de investigación.

En el campo de los trabajos de valoración, la actividad se ha incrementado sustancialmente durante 1977, destacando la iniciación de trabajos relativos a la homologación de componentes, capítulo que se desea potenciar en el futuro por sus importantes implicaciones.

Dentro del tema de desarrollos, además de proseguirse con los proyectos ya iniciados anteriormente, se han realizado trabajos de diversa índole.

Como principales temas concretos, cabe destacarse los siguientes:

Equipos de abonado

- El nuevo «Circuito Telefónico para aparatos de abonado», realizado en técnica bipolar, de reducido volumen y alta fiabilidad se encuentra ya dis-

ponible, procediéndose actualmente a las pruebas del circuito integrado monolítico correspondiente, como acción previa a su incorporación al teléfono.

— Se ha iniciado el desarrollo de un nuevo «Teléfono Público Universal», proyecto seleccionado como Plan Concertado de Investigación con la Administración, que además de permitir cualquier tipo de llamada urbana, interurbana o internacional, dispondrá de la opción de utilizar monedas o tarjeta de crédito para efectuar el cobro.

- Una vez finalizado el desarrollo de la maqueta de una «Centralita Electrónica», también acogida a los Planes Concertados de Investigación, se va a proceder a la fabricación de dos prototipos experimentales, como paso previo a su producción en serie.

Conmutación

- Se ha llevado a cabo la definición de «Sistemas Semielectrónicos de Conmutación», que próximamente serán incorporados a la Planta Telefónica.
- En el terreno de la «Conmutación Temporal», se ha terminado la etapa de la instalación y puesta en marcha

CABLES SUBMARINOS EN SERVICIO PROYECTADOS POR LA COMPAÑIA

CABLE	Longitud (Kilómetros)	Número de circuitos
PENCAN I (Península-Canarias)	1.399	160
Barcelona-Pisa	798	480
TAT-5 (España-U. S. A.)	6.421	845
MAT-I (España-Italia)	1.829	640
España-Reino Unido I	894	480
TRANSCAN (Canarias)	346	480
PENCAN II (Península-Canarias)	1.368	1.840
PENBAL I (Península-Baleares)	340	1.380
Extensión PENCAN II	111	1.840
BRACAN (Brasil-Canarias)	4.887	160
Barcelona-Roma	952	1.380
España-Reino Unido II	862	1.380
Palma-Argel	339	480
PENBAL II (Península-Baleares)	301	3.900
COLUMBUS (España-Venezuela)	6.008	1.840

de la maqueta de sistema temporal instalada en los laboratorios de la Compañía, y se inicia ahora la etapa de experimentación propiamente dicha, que durará dos años. Asimismo, se han realizado los trabajos previos para iniciar programas de experimentación con otros equipos también temporales.

Transmisión

- Se ha continuado con el proyecto «NELMIC» (Nuevo Equipo de Línea para Transmisión con Modulación por Impulsos Codificados), que se ha adaptado para aprovechar nuevas posibilidades ofrecidas por las técnicas integradas monolíticas.
- Dentro del capítulo de «Comunicaciones Ópticas», que está recibiendo un empuje espectacular a nivel mundial, se ha comenzado la caracterización de componentes optoelectrónicos y medios de transmisión, y se está en vías de especificar posibles sistemas adecuados a la Planta Telefónica.

Planta exterior

- Se están ultimando las pruebas de caracterización de un tipo de empal-

me relleno, con posibilidades de manipulación posterior, que permitirá eliminar los problemas de entrada de agua en los cables.

- Se ha desarrollado un nuevo tipo de caja para repetidores enterrados, con vistas a mejorar el actual, y está en fase de ejecución el prototipo correspondiente.
- Para facilitar las pruebas y mantenimiento de la planta de cables, se ha desarrollado un zumbador electrónico que permite la numeración y localización de los pares sin producir perturbaciones.

Otros temas

- Se inició, al principio del Ejercicio, el desarrollo de un sistema automático para la Observación Centralizada de Abonados, que permitirá obtener y procesar los datos correspondientes con mayor eficacia que hasta la fecha, siendo este un medio importante a la hora de evaluar la calidad del servicio.
- Los estudios relativos a «Redes Numéricas Integradas», han permitido la emisión de varios informes técnicos orientativos de la evolución óptima, tanto técnica como económica, de la red telefónica en el futuro.

I N S T A L A C I O N E S

	Total 31-12-77	Aumento en 1977	
		Absoluto	%
SOLARES Y EDIFICIOS			
Para centrales de conmutación			
Superficie de solar (m ²)	984.530	39.598	4,2
Superficie edificada (m ²)	2.030.129	96.072	5,0
Para casetas de radio, transmisión y otros			
Superficie de solar (m ²)	2.505.853	168.694	7,2
Superficie edificada (m ²)	189.864	14.703	8,4
CONMUTACION			
Líneas urbanas			
Automáticas	6.010.210	587.490	10,8
Manuales	308.668	— 69.070	— 18,3
Enlaces automáticos			
Internacionales	9.138	588	6,9
Interurbanos	281.840	38.096	15,6
Terminales	319.645	47.150	17,3
Posiciones interurbanas e internacionales			
Con cordones	3.392	— 342	— 9,2
Sin cordones	272	—	—
TRANSMISION			
Sistemas A. F.			
De 3 canales	147	— 46	— 23,8
Rurales	204	1	0,5
De 12 canales	1.371	— 52	— 3,7
De 24 y 30 canales	1.736	468	36,9
Grupos			
De 12 canales	9.402	1.043	12,5
De 16 canales	119	8	7,2
Sistemas de radio			
De banda ancha	203	21	11,5
De pequeña capacidad	108	12	12,5
De onda corta	5	—	—
De servicios móviles (terrestres)	60	7	13,2
Circuitos telefónicos interurbanos			
Automáticos	126.660	17.119	15,6
Manuales	18.067	— 2.961	— 14,1
Automáticos para utilización exclusiva servicio internacional	4.404	1.369	45,1
Manuales para utilización exclusiva servicio internacional	436	— 40	— 9,2
Circuitos telefónicos internacionales			
Automáticos y semiautomáticos	4.413	790	21,8
Manuales	262	— 42	— 13,8
REDES			
Kilómetros de conducto de canalización	60.925	5.859	10,6
Kilómetros de pares en cables urbanos	18.856.033	1.349.940	7,7
Kilómetros de cables interurbanos	41.744	2.560	6,5
Kilómetros de cables submarinos	26.854	6.308	30,7
Kilómetros de circuito interurbano	51.058.886	7.701.405	17,8
Kilómetros de circuito de impulsos	5.871.430	827.400	16,4

Nota:

El total de líneas instaladas en 1977 fue de 632.120, de las que 617.330 son automáticas y 14.790 manuales y se desmontaron por obsolescencia 29.840 líneas automáticas y 83.860 manuales.