

# ANALES

DEL INSTITUTO DE INGENIEROS DE CHILE

---

SAN MARTIN 352

—

CASILLA 487

—

SANTIAGO

S u c e s o r

D e l a :

Y d e l :

«SOCIEDAD DE INGENIERIA» «INSTITUTO DE INGENIEROS»

Fundada el 31 de Mayo de 1888 Fundado el 28 de Octubre de 1888

---

Con Personalidad Jurídica desde el 28 de diciembre de 1900

---

Adherido a la USAI y a la CONFERENCIA MUNDIAL DE LA ENERGIA

---

AÑO LXVII ● SEPTIEMBRE - OCTUBRE DE 1954 ● N.ºs 9 - 10

Comisión Editora: Raúl Sáez (Pde.), Rodrigo Flores y Sergio Silva,

---

Ings. R. Harnecker, F. Palma, D.  
Santa María, R. Sáez y J. Hinrichsen

## Política Chilena de Telecomunicaciones

TERCERA PARTE

Capítulo I

### SISTEMA CHILENO DE LAS TELECOMUNICACIONES

#### 1.—Problema actual de las telecomunicaciones en Chile.—

De lo expuesto anteriormente se destaca la falta de planeación y de coordinación de las instalaciones de telecomunicaciones existentes en Chile. Los dos sistemas principales, el telegráfico y el telefónico, se han desarrollado con crecimiento paulatino atendiendo difícilmente a las expansiones exigidas por los aumentos de la demanda. Las instalaciones, en general escasas, anticuadas e inorgánicas, permiten abordar una planeación completa de una red nacional de telecomunicaciones, que venga a superponerse y a completar las instalaciones actualmente existentes.

En ciertas condiciones, la situación es análoga al caso de algunos países europeos después de la 2ª guerra mundial, en cuanto es posible planear libremente un sistema moderno sin que interfiera o inutilice las instalaciones ya existentes.

Conforme a lo que actualmente se puede hacer, gracias a los grandes avances técnicos realizados en materia de telecomunicaciones, y que actualmente continúan, vamos a esbozar el sistema chileno de telecomunicaciones que preconizamos.



## 2.—Regiones de Telecomunicaciones.

Conforme a los principios de planeación deben determinarse primeramente los límites de las regiones de telecomunicación, en cada una de las cuales debe establecerse una red con un centro que corresponda al centro de gravedad de las demandas de comunicaciones. Es evidente que no puede resolverse el problema en Chile considerando al país como una sola región, con una simple red. Al observar las características geográficas de Chile, de una angosta y larga faja de tierra recorrida por dos cadenas de montañas, limitada por el océano Pacífico, con terrenos desérticos en el norte y una enorme cantidad de islas y canales en el sur, que presenta muy pequeña superficie plana, se deduce que esta geografía del país impone, en cierto modo, las soluciones a las telecomunicaciones que deben establecerse. Esta misma geografía ha fijado las actuales zonas de producción, núcleos de población y rutas de transporte, cuyas necesidades de telecomunicaciones sigue de cerca a la unión de estas zonas y núcleos.

Como ya se ha expuesto, las estructuras de las redes de telecomunicación pueden ser muy diferentes, según sean los tipos de mensajes por transmitir por ellas; pero como éstos pueden enviarse conjuntamente, se deberá estructurar una red común para todos ellos en reemplazo de las redes diversas para los diferentes servicios. Disponer de redes separadas constituye una concepción anticuada y antieconómica.

La geografía de Chile y la estructura de una red única de telecomunicaciones, para satisfacer las actividades del país, conducen a elegir alrededor de 11 regiones de telecomunicaciones para Chile, siendo este número susceptible de ser modificado al llevarse a cabo estudios más completos.

Estas 11 regiones son las siguientes:

1. *Extremo del Norte Grande*, que comprende a la provincia de Tarapacá, con algunos pequeños valles agrícolas en Arica y la zona desértica de las pampas salitreras.

2. *Norte Grande Central*, que comprende a la provincia de Antofagasta, con las zonas desérticas del cobre y del salitre.

3. *Norte Chico*, que comprende a las provincias de Atacama y Coquimbo, que son zonas mineras y agrícolas, de riego limitado, con producción agrícola de alta calidad en los valles transversales de los ríos Copiapó, Huasco, Elqui, Limarí y Choapa.

4. *Extremo del Núcleo Central Norte*, que comprende a las provincias de Aconcagua y Valparaíso, que es zona agrícola de alta calidad, con cultivos de riego y de fruticultura, de gran comercio exterior, con industrialización avanzada y bastante población, con el valle del río Aconcagua.

5. *Núcleo Central Norte*, que comprende a las provincias de Santiago, O'Higgins, Colchagua, Curicó y Talca, que es la principal zona agrícola de Chile, con cultivos de riego. Posee fruticultura, gran industrialización, minas de cobre, recursos hidroeléctricos apreciables y gran densidad de población. Incluye los valles de los ríos Maipo, Rapel, Mataquito y Maule.

6. *Núcleo Central Sur*, que comprende a las provincias de Maule, Linares, Ñuble, Bío Bío y Malleco, que es una zona esencialmente agrícola, de buena



producción de riego, con pequeña fruticultura y pequeña industrialización, con fuertes recursos hidroeléctricos y bosques artificiales. Incluye los valles de los ríos afluentes por el sur del río Maule, y de los ríos Itata, Laja y Bío Bío.

7. *Costa de la Frontera*, que comprende a las provincias de Concepción y Arauco, de producción agrícola limitada, con grandes bosques artificiales, con yacimientos de carbón, con las industrias de acero y derivadas, y que se extiende entre la Cordillera de la Costa y el mar.

8. *Los Lagos*, que comprende a las provincias de Cautín, Valdivia y Osorno, que es una zona maderera y agrícola, con grandes recursos hidroeléctricos y una actividad industrial en pleno desarrollo. Incluye los valles transversales de los ríos Cautín, Toltén y Valdivia.

9. *Reloncaví*, que comprende a las provincias de Llanquihue y Chiloé, que es una zona agrícola y maderera, con desarrollo industrial limitado y grandes recursos hidroeléctricos potenciales.

10. *Los Canales*, que comprende a la provincia de Aisén, que es una zona con gran número de islas y canales, con bosques actualmente de explotación reducida, en parte en el continente y en parte en las islas.

11. *El Estrecho*, que comprende a la provincia de Magallanes, con llanuras patagónicas en el continente y en Tierra del Fuego, pastoreo de ovejas y gran número de islas despobladas, con grandes yacimientos de carbón de baja calidad y yacimientos petrolíferos.

Cada una de estas regiones contiene diversas secciones principales y un núcleo central de actividades, que determina un centro principal de telecomunicaciones. Para la estructura de la red chilena estos centros principales o regionales podrían ser Iquique, Antofagasta, Serena, Valparaíso, Santiago, Chillán, Concepción, Valdivia, Puerto Montt, Aisén y Punta Arenas. A éstos habría que agregar Bahía Cumberland en las islas Juan Fernández, y Hanguaroa en la isla de Pascua.

Cada *región* de telecomunicaciones se dividirá en sectores de tránsito o *zonas*, con sus centros de tránsito y las correspondientes líneas de tránsito.

Hemos esbozado una red para Chile en atención a los antecedentes e informaciones estadísticas de que hemos dispuesto. Esta red se indica en el cuadro N° 25. Este cuadro contiene los centros regionales y zonales, las longitudes de las rutas terrestres posibles o probables y la distancias directas de radiocomunicación. Puede observarse que cada *región* ha quedado dividida en 2 o hasta 6 *zonas* de telecomunicaciones, con un total de 53, con sus respectivos centros zonales, sin incluir las islas de Juan Fernández y Pascua.

Como ya también se ha expuesto, las *zonas* o sectores de tránsito pueden dividirse en *distritos* o sectores de distribución, con sus centros respectivos y éstos en *oficinas terminales*. Estas últimas se comunican por medio de las líneas locales a las estaciones o aparatos de telecomunicaciones.

La red nacional de telecomunicaciones comprenderá esencialmente la líneas principales y las de tránsito, esto es, hasta la unión de los diferentes centros zonales, y corresponde a la red esbozada en este estudio. La red puede terminar en los centros zonales, distribuyéndose desde éstos líneas diferentes



**Centros regionales y zonales de la red nacional de telecomunicaciones**

Re- gio- nes	Centros re- gionales o primarios	Longitud de los circuitos entre los centros regionales en Km.				Centros zonales	Longitud de los circui- tos entre los centros zo- nales y el respectivo centro regional en Km.	
		Entre centros		Al centro nacional de Santiago			por ruta terrestre	en línea recta
		por ruta terrestre	en línea recta	por ruta terrestre	en línea recta			
1ª	Iquique			0	1.460	Arica	320	190
		400	380			Iquique	0	0
2ª	Antofagasta			0	1.090	Tocopilla	285	170
		865	730			María Elena	195	0
3ª	Serena			570	400	Calama	210	0
		470	350			Antofagasta	0	0
4ª	Valparaíso			125	100	Taltal	295	195
		125	100			Chañaral	410	320
5ª	Santiago			0	0	Copiapó	345	295
		450	350			Vallenar	185	155
6ª	Chillán			420	350	Serena	0	0
		100	90			Ovalle	85	80
7ª	Concepción			525	380	Illapel	260	190
		465 (xx)	360			Ligua	115	75
8ª	Valdivia			885	710	Los Andes	145	100
		220	190			Calera	75	50
9ª	Puerto Montt			1.110	890	Viña del Mar	15	10
		0	440			Valparaíso	0	0
10ª	Aisén			0	1.320	Casablanca	40	35
		0	650			San Antonio	105	90
11ª	Punta Arenas			0	2.170	Santiago	0	0
						Rancagua	90	80
						San Fernando	140	130
						Curicó	190	180
						Talca	265	245
						Linares	100	95
						Cauquenes	110	0
						Parral	60	55
						Chillán	0	0
						Los Angeles	110	100
						Angol	170	145
						Talcahuano	15	15
						Concepción	0	0
						Coronel	30	25
						Lebu	145	100
						Victoria	215	200
						Temuco	145	130
						Loncoche	80	75
						Valdivia	0	0
						La Unión	60	55
						Osorno	110	90
						Puerto Montt	0	0
						Maullín	80	60
						Ancud	115 (x)	85
						Castro	155	130
						Aisén	0	0
						Coyhaique Bajo	60	50
						Coyhaique Alto	110	90
						Balmaceda	125	95
						Cochrane	0	220
						Puerto Natales	280	185
						Punta Arenas	0	0
						Porvenir	40 (x)	40

(x) Incluye tramos de radio-enlace.

(xx) De Chillán a Valdivia.



para los diversos servicios, con aprovechamiento de las instalaciones ya existentes, o puede extenderse y formar parte de la red los *distritos* con sus líneas y centros.

En el estudio realizado sólo hemos considerado la red nacional de telecomunicaciones hasta los centros zonales.

### 3.—*Simplificación de las instalaciones de las líneas de distancia y de sus equipos terminales.*

Las características especiales del tráfico de telecomunicaciones y las posibilidades y ventajas técnicas de su transmisión múltiple, mediante unos mismos conductores de cobre o estaciones de radio-enlace, conduce a la simplificación de las instalaciones y de su conservación y explotación. Es así posible establecer una nueva red nacional que resuelva en conjunto las transmisiones a distancia de los 3 sistemas actualmente en servicio en Chile, que tienen postes y líneas sensiblemente en una misma ruta, como son la Compañía de Teléfonos de Chile, el Telégrafo del Estado y el Telégrafo Comercial, y agregar además la disponibilidad de circuitos para establecer los nuevos servicios de telex, facsímiles, telefotografía, transporte de programas de radiodifusión y algunos servicios especiales de ciertas empresas y en el futuro, de televisión. Debe tenerse siempre presente que un par de conductores de cobre equivale a disponer de 16 canales telefónicos y un canal telegráfico y además un canal especial para el transporte de programas de radiodifusión. En los canales telefónicos existe la posibilidad de usar uno o más de ellos para 18 transmisiones telegráficas, o 3 para el transporte de programas de radiodifusión.

Una línea construída en forma adecuada para estas transmisiones en común podrá llevar 4 circuitos por cruceta, empezando con una cruceta y posteriormente agregando nuevas crucetas hasta completar, en la práctica, 12 circuitos y teóricamente aun 16 circuitos. Esto indica que una nueva línea de esta especie permitirá atender el tráfico futuro a muchos años plazo con el solo agregado de los circuitos necesarios.

Los equipos terminales de separación de las diferentes frecuencias correspondientes a los canales serán de menor costo que las instalaciones terminales separadas para el caso de diferentes líneas telegráficas, telefónicas, de telex, etc. La reunión de todos estos canales sobre un solo par de conductores de cobre representa una economía y una simplificación. Existe también la alternativa entre circuitos de cobre y la instalación de circuitos de radio-enlace, con estaciones repetidoras. Esta alternativa es comparable con la de cables coaxiales y con un número elevado de circuitos físicos con ondas portadoras, cuando se trata de atender a un alto tráfico.

### 4.—*Características del tráfico de telecomunicaciones de Chile.*

El tráfico en las telecomunicaciones del país está determinado por la ubicación de los centros regionales y zonales, los que imponen los circuitos de unión entre ellos. Las características geográficas especiales de Chile determinan en gran parte las principales rutas de tráfico. Se destacan así una tron-



cal longitudinal de norte a sur, que es la más importante, y diversas radiales o transversales, que se extenderán alrededor de los centros principales, o seguirán, en general, por los valles transversales de los principales ríos.

La ruta troncal longitudinal debe extenderse desde Arica a Punta Arenas, con sus principales núcleos en Iquique, Antofagasta, Serena, Valparaíso, Santiago, Chillán, Concepción, Valdivia, Puerto Montt, Aisén y Punta Arenas. Las rutas secundarias deben extenderse desde Iquique a los cantones salitrosos; desde Antofagasta a los cantones salitreros y minas de cobre; a lo largo de los valles de los ríos Copiapó, Huasco, Elqui, Limarí, Choapa, Petorca-Ligua, Aconcagua, Maipo, Cachapoal-Rapel, Lontué-Mataquito, Maule, Itata, Laja-Bío Bío, Cautín, Toltén, Valdivia, Maullín y Simpson; en forma radial en las zonas de Valparaíso y Santiago, y en forma longitudinal, en la zona carbonífera y en las rutas Ancud-Castro y Natales-Punta Arenas-Porvenir.

La intensidad del tráfico inter-regional dependerá de muchos factores; pero quedará fijado principalmente por la superficie y población de cada región; por la clase de actividades fabriles, comerciales, mineras, agrícolas y otras; por las dificultades de transporte y las distancias, y por el estado de desarrollo de cada región. Así, en Chile habrá regiones de gran intensidad de tráfico, a causa de sus actividades de todo orden, como ser, Santiago, Valparaíso y Concepción; de intensidad moderada como Serena, Chillán, Valdivia y Puerto Montt, y otras cuya intensidad de tráfico estará especialmente determinada por su aislamiento relativo con respecto al centro del país, como ser Iquique, Antofagasta, y por su aislamiento aún mayor, como Aisén y Punta Arenas.

En cuanto al tráfico internacional, debe realizarse por un centro regional que toma así el carácter de centro nacional, que debe ser Santiago, ya que concurren diversas razones para ello: ser el centro de la principal región, estar en la parte central del país y geográficamente bien ubicado para que pasen por él las telecomunicaciones provenientes del resto del país hacia y desde el extranjero.

El tráfico internacional de Chile deberá realizarse en especial por circuitos de radio, en atención a las grandes distancias que deben salvarse hasta los centros de los países que mantienen mayor tráfico con Chile. Estos centros son Buenos Aires, Nueva York, París, Londres, Madrid, Frankfurt, Roma, Lima y Río de Janeiro.

Deberá haber, además, otras uniones internacionales complementarias, como ser entre Santiago y Buenos Aires, con conexión por Mendoza, por la ruta terrestre que ya existe; entre Antofagasta y La Paz, también por ruta terrestre, y las uniones auxiliares terrestres entre Arica y Tacna y entre Punta Arenas y Río Gallegos. Estas uniones complementarias desde Arica, Antofagasta y Punta Arenas no restarán el carácter de centro internacional a Santiago para las comunicaciones con el exterior, lo cual deberá tomarse en cuenta al proyectar la red nacional de telecomunicaciones.

En cuanto a la intensidad del tráfico internacional, éste se concentrará en los centros regionales de Santiago, Valparaíso y Concepción, y además, por razón de las actividades de exportación, en Antofagasta e Iquique.

El estudio detallado del tráfico de los diversos tipos de mensajes que debería satisfacerse, tanto de inmediato como para el futuro, requiere analizar



detalladamente las estadísticas de los diferentes servicios actuales. Estará, además, afectado por la influencia y uso que pueden tener los nuevos servicios que deben implantarse: telex, facsímil, telefotografía, telecomando, telemedida y transporte de programas de radiodifusión. También dependerá del efecto que tendrá la ampliación y el mejoramiento de los actuales servicios de teléfonos y telégrafos, que al desaparecer la restricción de sus instalaciones y la demora en las comunicaciones, podrán tener un brusco desarrollo, ya que es evidente el freno que actualmente existe para el tráfico telefónico y telegráfico.

Por otra parte, considerando la inversión que significa la instalación de una red nacional de telecomunicaciones, nos limitaremos, ante la incertidumbre de las cifras o falta de antecedentes sobre el tráfico probable que debería atenderse, a esbozarla en la forma mínima adecuada para su comienzo, con previsión para su ampliación futura, a mayor o menor plazo, según sea el tráfico que realmente resulte en la instalación inicial o que pueda preverse con precisión, para esta instalación o sus extensiones, de acuerdo con los estudios detallados que deberán efectuarse antes de construir la red.

El estudio de las necesidades del país justificará o no la instalación de los aparatos emisores y receptores para las informaciones tales como telex, facsímiles, fotografías o programas de radiodifusión en las diversas ciudades del país; pero los circuitos de distancia, físicos o de radio, deberán permitir en todo caso la instalación de tales servicios, a medida que se justifique tenerlos en el futuro en las diferentes ciudades.

El sistema de radiodifusión de ondas medias, que está destinado a proporcionar un servicio nacional, debe ser escuchado en todo el país, para lo cual es necesaria la instalación de una serie de estaciones emisoras ubicadas en forma adecuada y que proporcionen una intensidad de campo diurna mínima satisfactoria, libre de desvanecimientos. Esto determinará la necesidad de unir las emisoras por circuitos especiales para el transporte de los programas.

##### 5.—*Diversas partes de una red chilena de telecomunicaciones.*

Las telecomunicaciones chilenas deberán comprender las diversas partes siguientes:

1. Instalaciones locales de teléfonos, telex y telégrafo.
2. Circuitos de distancia, destinados primordialmente a la unión de las redes locales para los tres servicios indicados y también para los servicios de telefotografía y facsímil y los servicios especiales de telecomando, telemedida y transporte de programas de radiodifusión y de televisión.
3. Servicio de radiodifusión.
4. Servicio de televisión.
5. Servicio de radionavegación marítima y aérea.

El suministro de todos estos servicios en forma coordinada, eficiente y extendida por todo el territorio nacional, constituye el objetivo final de las telecomunicaciones. Evidentemente, este objetivo sólo se podrá alcanzar por etapas y en relación con las necesidades y desarrollo del país y de su capacidad económica.



Creemos que Chile debe tener estos servicios en forma adecuada, aunque para varios de ellos será necesario un estudio y justificación económica. Este estudio determinará probablemente que ciertos servicios puedan implantarse sólo en algunos años más. Sin embargo, debe preverse su realización y llevarse a cabo los estudios correspondientes.

Como ya se ha expresado, los diversos servicios deben planearse en Chile en forma coordinada, aprovechando las ventajas de la técnica actual. Se destaca la necesidad de abordar de inmediato la instalación de circuitos de distancia comunes, ya sea por circuitos físicos o por radio-enlaces, o mediante la combinación de éstos.

Con estos antecedentes hemos procedido a manera de ejemplo, a planear la red nacional de telecomunicaciones de distancia mediante circuitos físicos, y también para la alternativa de instalar en parte radio-enlaces.

## C a p í t u l o   I I

### PROYECTO DE RED NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

#### 1.—*Red nacional de telecomunicaciones.*

##### A) Alternativa con circuitos físicos.

Hemos hecho la planeación de la red, en la alternativa de circuitos físicos, estableciendo dos períodos. El primero corresponde a las instalaciones iniciales mínimas, con red entre Copiapó y Maullín, uniendo los centros zonales y regionales de la 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup> y parte de la 9<sup>a</sup> regiones. La línea física troncal ha sido proyectada con una cruceta y 4 circuitos de cobre, con reducción a 2 circuitos de cobre en los ramales, para unir centros zonales, con colocación de cables de 50 pares entre Valparaíso y Viña del Mar, y entre Concepción y Talcahuano, y con cable coaxial entre Santiago y Valparaíso.

Sobre estos pares de conductores hemos dispuesto colocar carriers de 12 y de 3 vías en la siguiente forma: 1 carrier de 12 vías entre Serena y Viña del Mar, 3 entre Santiago y Chillán, 2 entre Chillán y Concepción, 1 entre Valdivia y Puerto Montt; 76 carriers de 3 vías entre diversos centros zonales y un radio-enlace de un canal entre Punta Arenas y Porvenir.

Esta distribución de circuitos y de carriers permite disponer en general desde 1 a 4 circuitos directos entre los diversos centros regionales, elevándose este número a 9 entre Santiago y Concepción y a unos 100 entre Santiago y Valparaíso, según distribución hecha aproximadamente en relación con el tráfico probable que puede esperarse entre los diversos centros regionales. Aplicando este criterio resulta como ejemplo el esquema de los circuitos que se indica en el gráfico N<sup>o</sup> 3.

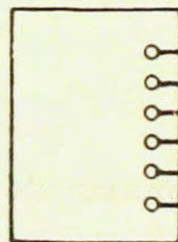
Permite también efectuar la unión por medio de un circuito directo entre todos los centros zonales de cada región entre sí. Esta sería la instalación mínima que se construiría para el primer período, agregando transmisores de radio de onda corta para la unión de los centros regionales de Iquique, Antofagasta, Aisén y Punta Arenas con Santiago y además para las uniones de los centros zonales de Arica con Iquique, de Taltal y Chañaral con Antofagasta,



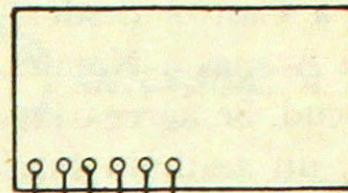
GRAFICO Nº 3

RUTA TRONCAL FISICA ENTRE  
SERENA, CONCEPCION Y PUERTO MONTT  
CIRCUITOS DIRECTOS ENTRE LOS CENTROS  
REGIONALES (1er PERIODO)

CONCEPCION

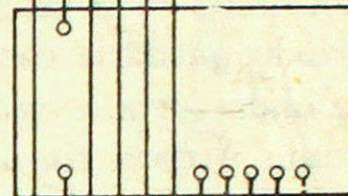


2 CARRIERS DE  
12 CANALES



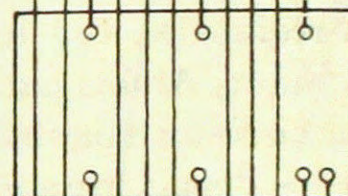
SERENA

1 CARRIER DE 12 CANALES



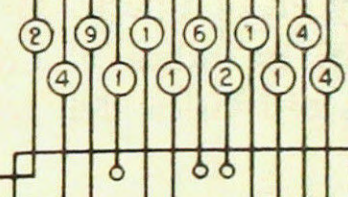
VALPARAISO

1 CABLE COAXIAL DE 120  
CANALES



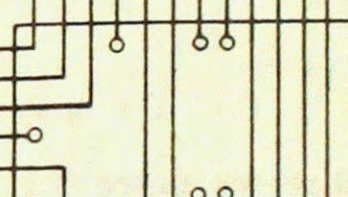
SANTIAGO

3 CARRIERS DE 12 CANALES  
MAS 1 CARRIER DE 3 CANALES



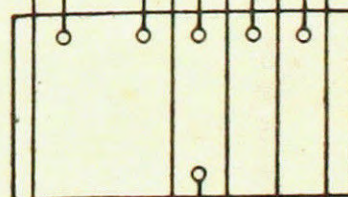
CHILLAN

2 CARRIERS DE 12 CANALES  
MAS 1 CARRIER DE 3 CANALES



VALDIVIA

1 CARRIER DE 12 CANALES  
MAS 1 CARRIER DE 3 CANALES



PUERTO MONTT



de Ancud y Castro con Puerto Montt, de Coyhaique, Balmaceda y Cochrane con Aisén y de Natales con Punta Arenas.

Para el segundo período hemos ampliado esta red continuando las líneas físicas de Copiapó hasta Arica, de Taltal a Catalina y de Chañaral a Pueblo Hundido, desde Ancud a Castro, desde Aisén a Balmaceda, a Coyhaique y a Cochrane y desde Punta Arenas a Natales. Además, se establecería un radio-enlace entre Maullín y Ancud. Se agregarían los siguientes carriers de 12 vías: uno entre Iquique y Serena, un segundo carrier entre Serena y Viña del Mar, un cuarto carrier entre Santiago y Chillán, un tercer carrier entre Chillán y Concepción, y un segundo carrier entre Chillán y Valdivia. Además, se agregarían 50 carriers de 3 vías entre los centros zonales. Se consulta también la colocación de otro grupo de 60 canales en el cable coaxial entre Santiago y Valparaíso.

En este segundo período quedaría completa la red nacional eliminando los transmisores de radio de onda corta, excepto las comunicaciones de los centros regionales de Aisén y Punta Arenas, con ampliación del número de comunicaciones inter-regionales en previsión del aumento de tráfico que para esa época hubiera de producirse.

Los circuitos directos inter-regionales de esta ruta troncal para el primer período aparecen en el gráfico N° 4, en el cual se han indicado con línea llena los circuitos físicos inter-regionales, con línea de punto y raya los circuitos de onda corta directos de Iquique, Antofagasta, Aisén y Punta Arenas con Santiago y con línea de puntos los circuitos también de onda corta que reunirían a estos 4 centros regionales con los demás, pasando por Santiago o directamente entre Iquique y Antofagasta y entre Puerto Montt, Aisén y Punta Arenas.

En el cuadro N° 26 se indica el número de circuitos directos entre los centros regionales de la red física del primer período.

C U A D R O N ° 2 6

**Circuitos telefónicos directos entre los centros regionales de la red física  
(1.er período)**

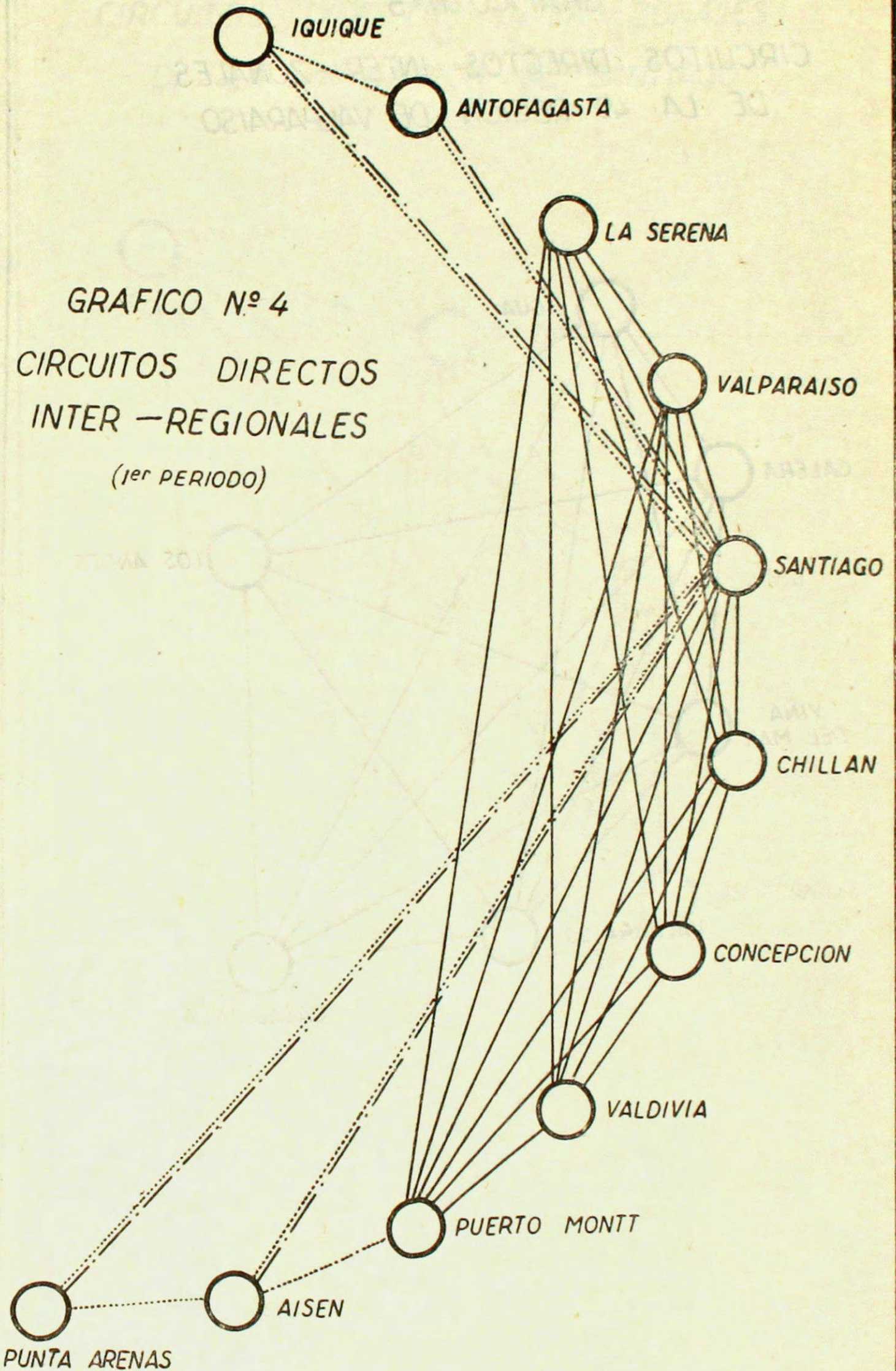
	Serena	Valparaíso	Santiago	Chillán	Concepción	Valdivia	Puerto Montt
Serena	0	2	5	1	2	1	1
Valparaíso	2	0	92	2	4	1	1
Santiago	5	92	0	6	9	4	4
Chillán	1	2	6	0	3	4	2
Concepción	2	4	9	3	0	4	2
Valdivia	1	1	4	4	4	0	2
Puerto Montt	1	1	4	2	2	2	0
Terminales telefónicas en cada centro regional	12	102	120	18	24	16	12

Como ejemplo de los circuitos interzonales se han indicado en los gráficos N.os 5 y 6 los correspondientes a la 4ª y 5ª regiones, que indican el esquema de interconexión de estos centros zonales.

Los circuitos directos inter-regionales correspondientes al segundo período se indican en el gráfico N° 7. Se observará que en atención a las características geográficas del extremo sur del país los centros de Aisén y Punta Are-



GRAFICO N° 4  
CIRCUITOS DIRECTOS  
INTER-REGIONALES  
(1er PERIODO)





## GRAFICO N.º 5

CIRCUITOS DIRECTOS INTER-ZONALES  
DE LA 4ª REGION DE VALPARAISO

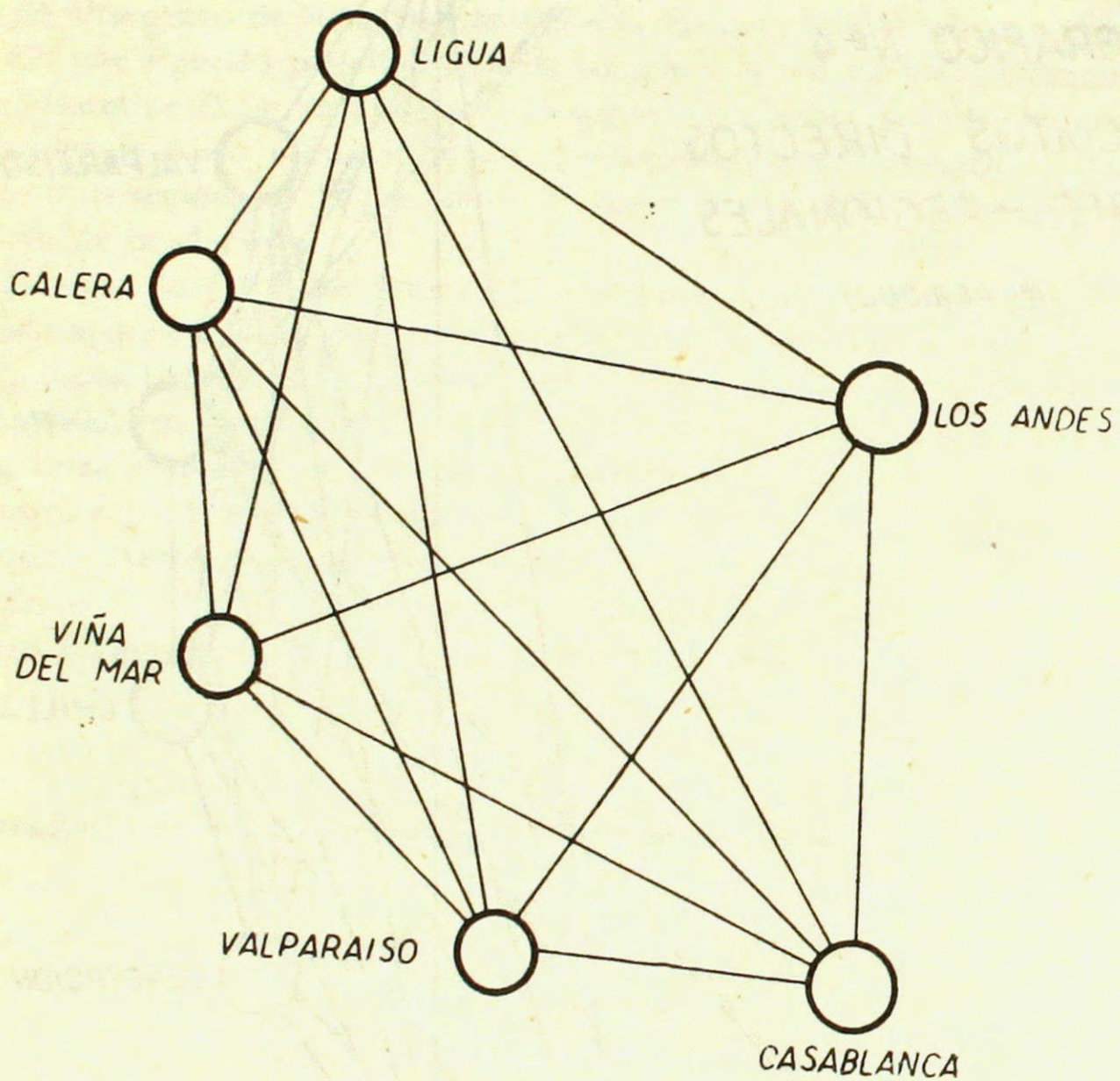




GRAFICO Nº 6  
CIRCUITOS DIRECTOS INTER - ZONALES  
DE LA 5ª REGION DE SANTIAGO

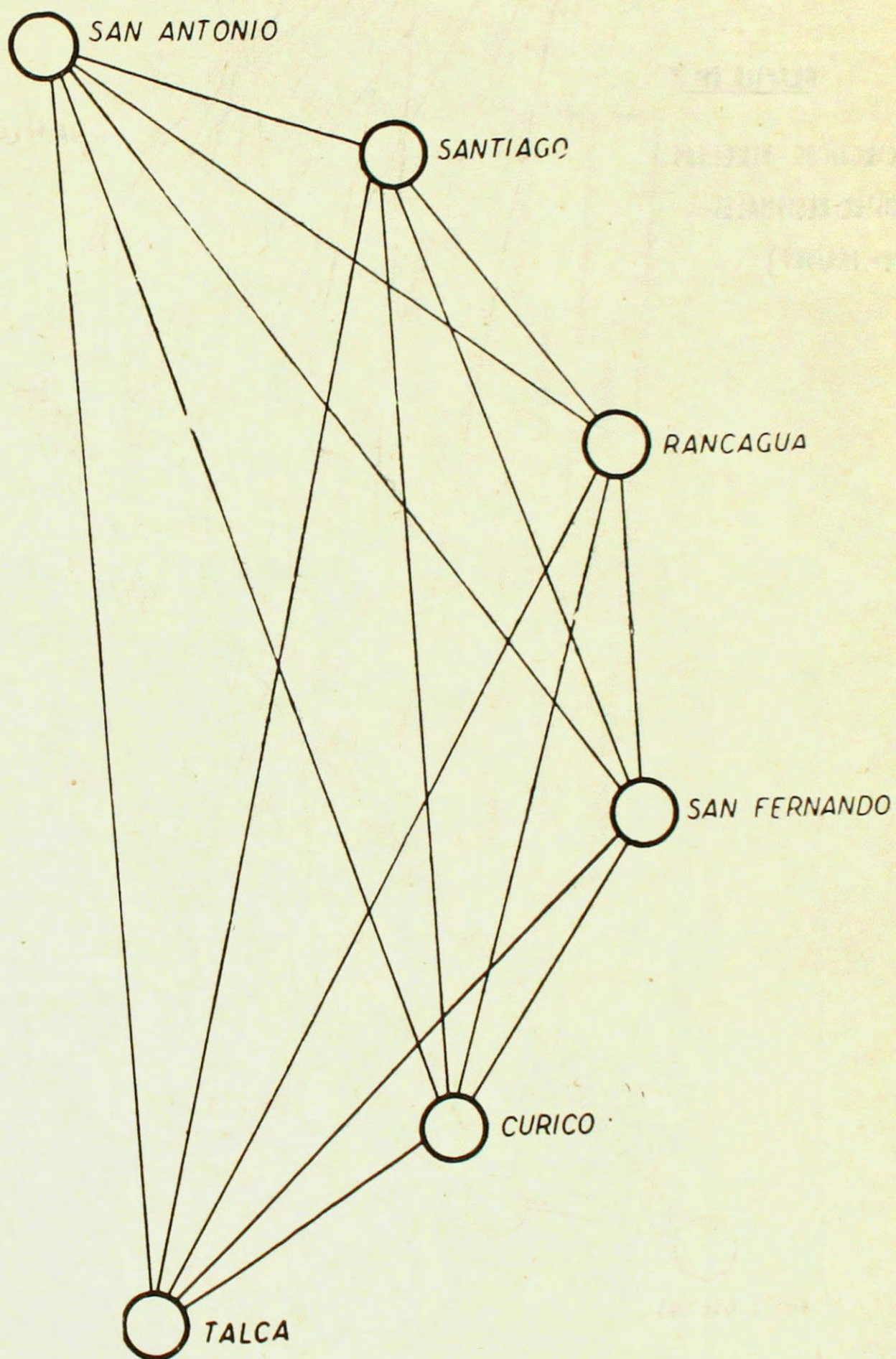
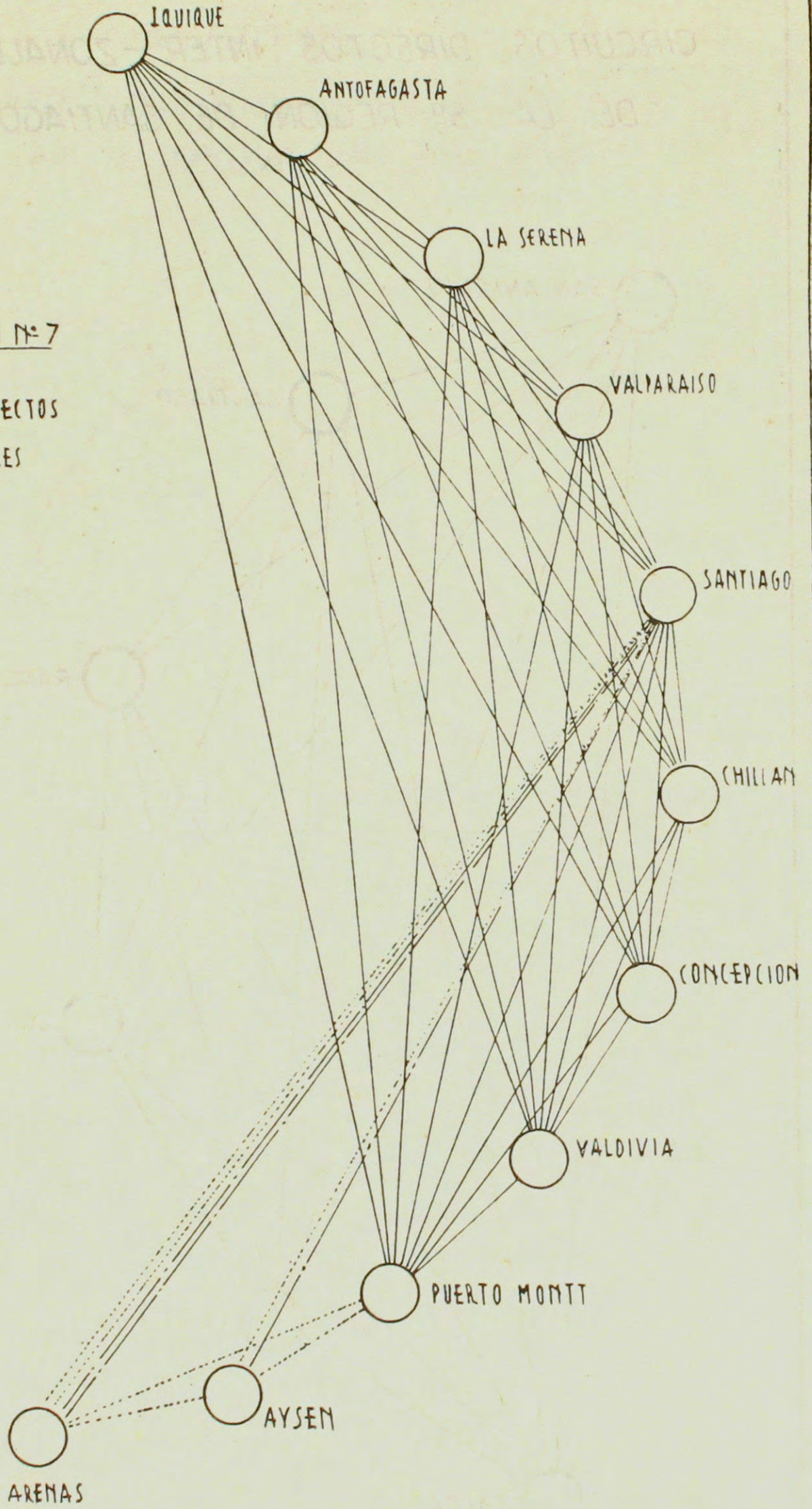




GRAFICO N° 7  
CIRCUITOS DIRECTOS  
INTER-REGIONALES  
(2° PERIODO)





nas tendrán que mantener sus circuitos de onda corta que los unirán solamente a Puerto Montt y Santiago y por intermedio de este último a los demás centros regionales del país.

El esquema general de los circuitos correspondientes a la red física para el primer y segundo períodos aparecen en el gráfico N° 8.

#### B) Alternativa con circuitos de radio-enlace.

La alternativa de radio-enlaces comprende el reemplazo del cable coaxial y de las líneas y carriers entre Santiago y Chillán, que serían las partes de la ruta de mayor tráfico. El circuito de radio-enlace entre Santiago y Valparaíso probablemente sea más conveniente establecerlo por la ruta Santiago cerro El Roble-Valparaíso, que permitiría realizarlo con una sola estación repetidora con tramos iguales de 60 Km. cada uno. La otra ruta alternativa sería pasando por los cerros de las cuestas Lo Prado y Zapata, que exigiría a lo menos 2 estaciones repetidoras. Estos radio-enlaces se instalarían con 2 grupos de 60 canales en el primer período.

La primera ruta tendría además de la ventaja de exigir una sola estación repetidora, el relativamente fácil acceso a camino y línea de energía eléctrica, y además serviría como centro importante de varios radio-enlaces en el futuro. Este punto tendría visibilidad hasta Viña del Mar, Quilpué, Quintero, Concón, Limache, Quillota, Calera, Los Andes, Colina, Cerrillos o puntos vecinos. Esto permitiría extender la ruta de radio-enlaces hasta Calera, estableciendo una derivación en la estación repetidora del cerro El Roble, de modo que la ruta troncal norte se bifurcaría en este punto hacia Santiago y Valparaíso.

El establecimiento de esta ruta de radio-enlaces permitiría en el futuro, cuando haya de instalarse el servicio de televisión en el país, poder cubrir una zona importante con emisoras en Santiago, Valparaíso y El Roble, además de la repetidora en este último punto.

Entre Santiago y Chillán, la ruta de radio-enlaces, que tendría inicialmente 48 canales, debería quedar probablemente con estaciones repetidoras en Angostura, Rancagua, San Fernando, Curicó, Talca, Linares, Parral, San Carlos y Chillán, lo que derminaría distancias no mayores de unos 50 Km. entre ellas y permitiría derivar grupos de canales para los circuitos interzonales en Rancagua, San Fernando, Curicó, Talca, Linares y Parral. El esquema de esta ruta y los circuitos inter-regionales correspondientes se indican en el gráfico N° 9.

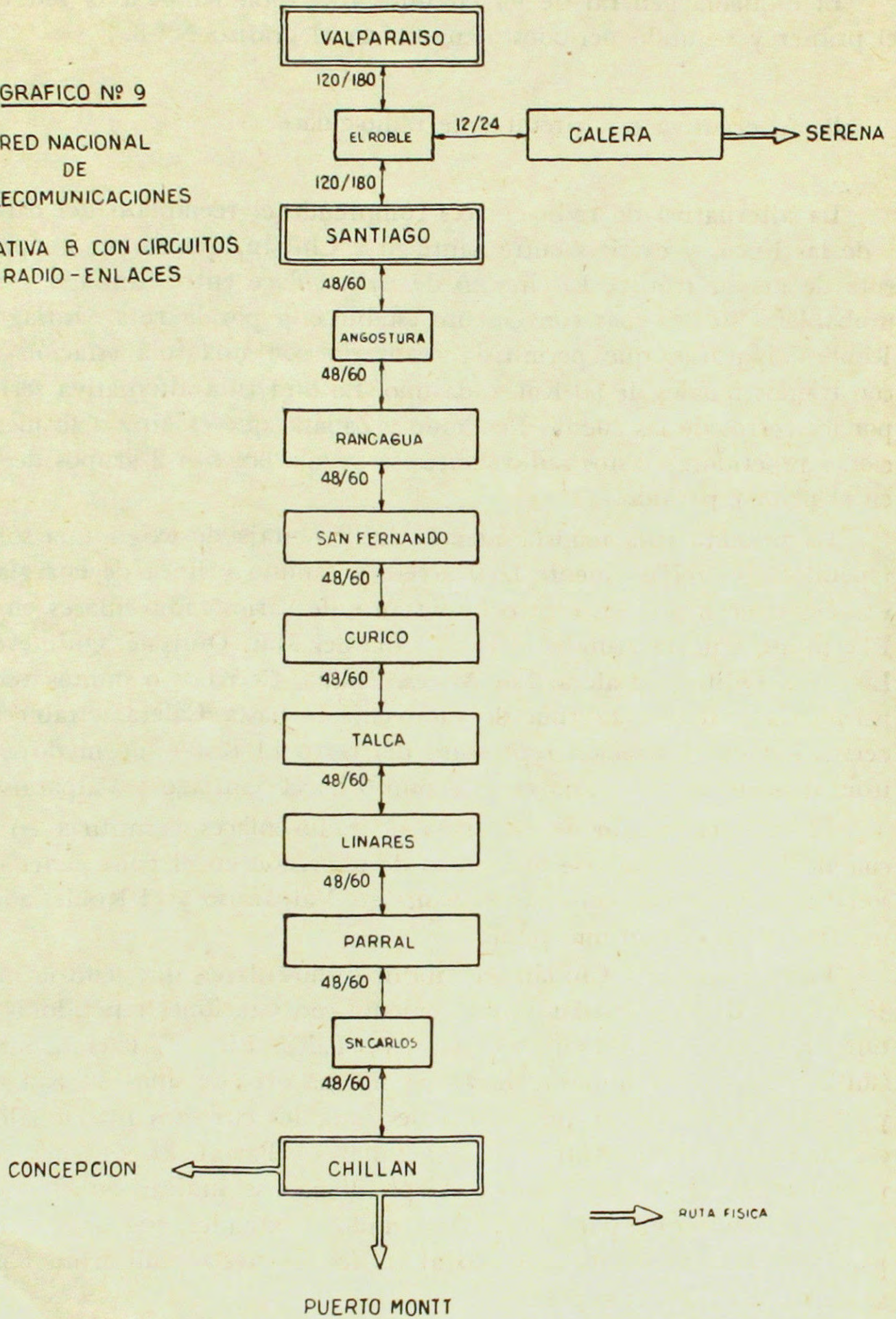
Estimamos que por ahora sería dudoso extender esta alternativa a otras partes de la ruta troncal, debido al tráfico de telecomunicaciones poco intenso en esas regiones del país.

Para el segundo período, en el caso de la ruta de radio-enlaces, bastaría agregar un tercer grupo de 60 canales en la ruta de Santiago a Valparaíso y un grupo de 12 canales en la ruta de Santiago a Chillán.

El número de circuitos inter-regionales resultantes en esta forma para el primer período es igual al que se indica en el gráfico N° 3 que corresponde al caso de circuitos físicos solamente. Se dispondría de dos circuitos zonales adicionales entre Santiago y Chillán.



GRAFICO Nº 9  
 RED NACIONAL  
 DE  
 TELECOMUNICACIONES  
 ALTERNATIVA B CON CIRCUITOS  
 DE RADIO-ENLACES



NOTA: NUMERO DE CANALES  
 EJEMPLO: 120/180; SIGNIFICA 120 CANALES EN EL PRIMER PERIODO Y 180 EN EL SEGUNDO



2.— Costo aproximado de la red nacional de distancia y del servicio de telex para las dos alternativas.

A base de los circuitos físicos indicados, del número de carriers y sus estaciones terminales, cuyas características principales se indican en el cuadro N° 27, y mediante las informaciones sobre precios aproximados que hemos podido obtener, hemos calculado el costo aproximado de la red nacional de distancia y del servicio de telex. La estimación del costo se ha hecho en dólares para la parte de importación y en moneda corriente para la parte de construcción en el país, según los precios del primer semestre de 1954. Dicha estimación representa una inversión global de 3.000.000 de dólares y 1.400 millones de pesos.

C u a d r o N ° 2 7

Características principales de la red nacional de telecomunicaciones para la alternativa de circuitos físicos

*Longitud de la ruta*

	I.er Período	2º Período
Ruta de 4 pares de conductores de cobre, km.	1.845	1.845
Ruta de 2 pares de conductores de cobre, km.	1.065	2.775
Cable coaxial . . . . .	125	125
Cable de 50 pares . . . . .	30	30
Longitud total de la ruta física . . . . .	3.065	4.775
Longitud de la ruta por radio-enlaces . . . . .	40	75

*Longitud de los circuitos*

Circuitos físicos, km. . . . .	11.035	14.555
Circuitos telefónicos por ondas portadoras, km.	63.405	115.290
Circuitos de radiodifusión, por ondas portadoras, km. (x) . . . . .	1.650	10.845
Longitud total de los circuitos sobre rutas físicas	75.090	140.690
Longitud total de los circuitos por radio enlaces	40	180

*Aprovechamiento de los circuitos*

Término medio de circuitos físicos por ruta . .	3,6	3,05
Término medio de circuitos eléctricos por ruta .	24,5	29,4
Término medio de circuitos eléctricos por cada circuito físico . . . . .	6,8	9,6

*Capacidad final de la red*

Longitud máxima de circuitos en km., sin aumento en el número de conductores, considerando tan sólo 300 circuitos como capacidad máxima del cable coaxial . . . . .	218.190	283.170
---	---------	---------

(x) Las cifras indicadas corresponden a tres veces el largo real de los circuitos, a fin de obtener un kilometraje equivalente a circuitos telefónicos.



	1.er Período	2º Período
Término medio resultante de circuitos eléctricos por ruta . . . . .	69	59
Término medio resultante de circuitos eléctricos por cada circuito físico . . . . .	19	19,5
<i>Equipos</i>		
Terminales de radio-enlaces de 1 y 4 canales . . . . .	2	4
Terminales de carrier para líneas aéreas de 12 canales . . . . .	14	23
Terminales de carrier para líneas aéreas de 3 canales . . . . .	76	126
Repetidores de carrier de 12 vías . . . . .	18	33
Terminales para carrier telegráficos de 18 canales . . . . .	4	8
Terminales y repetidores de carrier para radio-difusión . . . . .	6	18
Terminales para cable coaxial . . . . .	2	2
Repetidores para cable coaxial . . . . .	15	15
Terminales transmisores-receptores de radio de ondas cortas . . . . .	33	13
Centrales automáticas de Telex . . . . .	3	5
Capacidad total de las centrales Telex . . . . .	450	700
Capacidad inicial de las centrales Telex . . . . .	280	500
<i>Oficinas</i>		
Centros regionales y zonales combinados de carrier . . . . .	7	9
Centros zonales de carrier . . . . .	34	42
Centros regionales y zonales combinados de ondas cortas . . . . .	5	3
Centros zonales de ondas cortas . . . . .	8	1

En igual forma hemos determinado una estimación de los costos para la alternativa de reemplazar parte de la ruta física por radio-enlaces, cuyas características principales se indican en el cuadro N° 28. Dicha estimación arroja un costo total aproximado de 2.800.000 dólares y 1.300 millones de pesos.

### C u a d r o N ° 2 8

#### Características principales de la red nacional de telecomunicaciones para la alternativa con radio-enlaces

##### Longitud de la ruta

	1.er Período	2º Período
Ruta de 4 pares de conductores de cobre, km.	1.335	1.335



	1.er Período	2º Período
Ruta de 2 pares de conductores de cobre, km.	1.065	2.775
Ruta por radio-enlaces . . . . .	640	675
Cable de 50 pares . . . . .	30	30
Total de la ruta física, km. . . . .	2.430	4.140
Total de la ruta física y de radio-enlace, km. .	3.070	4.815
<i>Longitud de los circuitos</i>		
Longitud de los circuitos físicos, km. . . . .	8.970	12.390
Longitud de los circuitos telefónicos de carrier	29.155	69.090
Longitud de los circuitos radio-telefónicos de carrier (x) . . . . .	300	8.145
Longitud total de los circuitos sobre rutas físicas	38.425	89.625
Longitud total de los circuitos de radio-enlaces .	34.200	46.200
Longitud total de los circuitos sobre rutas físi- cas y de radio-enlace . . . . .	72.625	135.825
<i>Aprovechamiento de los circuitos</i>		
Término medio de circuitos eléctricos por ruta, incluída la de radio-enlace . . . . .	23,6	28,2
<i>Equipos</i>		
Terminales de radio-enlace de 1 y de 4 canales	2	4
Terminales de radio-enlace de 24 canales . .	5	4
Terminales de radio-enlace de 36 canales . . .	0	2
Terminales de radio-enlace de 60 canales, equi- pados en el 1.er período con 48 canales . .	2	2
Terminales de radio-enlace de 120 canales . .	2	2
Terminales de radio-enlace de 120 canales, equi- pados con 60 canales . . . . .	0	2
Repetidores distribuidores de 60 canales, con sa- lidas para 12 canales . . . . .	6	6
Repetidores de 120 canales . . . . .	1	2
Terminales de carrier para líneas aéreas de 12 canales . . . . .	12	22
Terminales de carrier de 3 vías . . . . .	55	91
Repetidores de carrier de 12 vías . . . . .	10	22
Terminales de carrier telegráficos . . . . .	4	8
Terminales y repetidores de carrier para radio- difusión . . . . .	4	16
Terminales transmisores-receptores de radio de ondas cortas . . . . .	33	13

(x) Las cifras indicadas corresponden a tres veces el largo real de los circuitos, a fin de obtener un kilometraje equivalente a circuitos telefónicos.



	1.er Período	2º Período
Centrales automáticas de Telex . . . . .	3	5
Capacidad final de las centrales Telex . . . . .	450	700
Capacidad inicial de las centrales Telex . . . . .	280	500

### Oficinas

Centros regionales y zonales combinados, de carrier y de radio-enlaces . . . . .	7	9
Centros zonales de carrier y de radio-enlaces . . . . .	34	42
Centros combinados regionales y zonales, de radio de ondas cortas . . . . .	5	3
Centros zonales de ondas cortas . . . . .	8	1

Puede observarse que para las dos estimaciones, y en atención a su grado de aproximación, los costos son sensiblemente iguales. Con respecto a los costos de los radio-enlaces puede esperarse que sean menores en el momento en que hubiera de decidirse la construcción de la ruta, pues los equipos están sujetos a continuos adelantos y perfeccionamientos. Sin embargo, estimamos que por ahora, con los antecedentes que hemos podido reunir, y en atención a que se debe considerar tanto el costo de instalación como el de explotación de los servicios, no se podría resolver cuál de las dos alternativas sería más conveniente para los intereses del país.

En esta apreciación de costos hemos incluido el costo de un carrier especial para transporte de programas de radiodifusión entre Santiago, Chillán y Concepción. Para igual objetivo, entre Santiago y Valparaíso, se reemplazarían dos o más grupos de 3 canales telefónicos de cable coaxial o de radio-enlaces, para obtener 2 o más circuitos de transporte de programas, o bien circuitos de pares especiales colocados en dicho cable coaxial. También se ha incluido la instalación de telex con centrales automáticas en Santiago, Valparaíso y Concepción.

Para el segundo período podría continuarse el carrier especial para programas de radiodifusión entre Chillán y Puerto Montt y entre Santiago e Iquique, además de agregar un segundo carrier entre Santiago y Concepción y destinar otros grupos de pares telefónicos entre Santiago y Valparaíso, si fuera necesario. Se agregarían instalaciones de telex en Antofagasta y Valdivia.

En forma análoga hemos hecho una estimación de los costos para el segundo período, que representa una inversión adicional de 1.200.000 dólares y 500 millones de pesos, para la alternativa de circuitos físicos.

Para el caso de reemplazo de parte de la ruta física por radio-enlaces, los costos aproximados para el segundo período, representan una inversión adicional de 1.200.000 dólares y 400 millones de pesos, para la alternativa de radio-enlaces.

En el cuadro N° 29 se comparan las características generales de la Red Nacional proyectada con las de las redes actuales de las empresas de telecomunicaciones existentes en el país. Se desprende de inmediato la mejor utilización de las rutas, así como la de cada circuito físico.



## CUADRO N° 29

## Características comparadas de las empresas chilenas de telecomunicaciones

	Término medio de circuitos físicos por ruta	Término medio de circuitos eléctricos por ruta (1)	Término medio de circuitos eléctricos por cada circuito físico de 2 conductores	Longitud total de los circuitos en km.	Longitud media de los circuitos por oficina
Telégrafos del Estado . . . . .	2,67 (2)	2,67	2		59,5
Telégrafo Comercial . . . . .	3,37 (2)	3,37	2		127,6
Cía. de Teléfonos de Chile	5,50	11,40	2		
Cía. Nacional de Teléfonos .	1,79	1,90	1,06		
Red Nacional de Telecomunicaciones, 1.er período . .	3,6	24,50	6,8	75.090	1.880,0
Red Nacional de Telecomunicaciones, 2º período . .	3,05	29,40	9,6	140.690	2.430,0
Red Nacional de Telecomunicaciones, 2º período, en su capacidad final . . . . .	3,05	50,00	19,3	283.170 (3)	4.900
(Alternativa con circuitos físicos) . . . . .	3,05	74,50	24,5	355.870 (4)	6.150,0

(1) Por circuitos eléctricos se entenderán en este cuadro "canales telefónicos duplex" cada uno de los cuales podrá contener 18 canales telegráficos.

(2) En este caso los circuitos físicos se componen de un solo conductor.

(3) A base de una capacidad final del cable coaxial de sólo 300 circuitos.

(4) A base de una capacidad final del cable coaxial de 960 circuitos.

### 3. Servicio de Telex.

En atención a la capacidad de circuitos telegráficos que tendría la red nacional indicada, ya que al ocupar cualquier canal telefónico se dispondría de 18 circuitos telegráficos, hemos considerado, como ya se ha dicho, la instalación del servicio telex en Santiago, Valparaíso y Concepción, consultando centrales para 200 abonados en cada una de las dos primeras ciudades y para 50 en Concepción, para el primer período.

La instalación de estos aparatos de telex podría quedar limitada en las tres ciudades a ciertas zonas restringidas del centro comercial y gubernativo de ellas, a fin de facilitar la colocación de las líneas entre los abonados y las centrales correspondientes.

Para el segundo período hemos contemplado instalar también este servicio en las ciudades de Antofagasta y Valdivia, consultando centrales para 50 abonados y contemplando aumentar la de Concepción a 200 abonados.



### Capítulo III

#### EMPRESA QUE REALIZARIA EL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES

##### 1. *Forma de realizar y explotar el sistema nacional de telecomunicaciones.*

Como lo hemos expuesto, las nuevas instalaciones consistirían en una red nacional para los diversos servicios combinados a lo largo de todo el territorio del país, y además, para el transporte de programas de radiodifusión y para la instalación del servicio telex en las 3 principales ciudades de Chile. Esta red exigiría calidad técnica y atención comercial de los servicios, por lo cual es necesario considerar la creación de un organismo que tenga a su cargo la realización y la explotación de este sistema.

Para llevar a cabo esta obra fundamental de la política nacional de telecomunicaciones, parece necesario la organización de una empresa dedicada a realizar este servicio. En consideración a las características de servicio de utilidad pública de primera necesidad que tienen las telecomunicaciones y especialmente la red de distancia, en relación con las actividades generales del país, las del Gobierno y de la Defensa Nacional, nos parece que esta empresa debe ser una entidad nacional. Abona más aún esta posición, el hecho de que la mayoría de los servicios generales que utilizarán la red de telecomunicaciones a distancia, son actualmente empresas chilenas, tales como el Telégrafo del Estado y el Telégrafo Comercial, las empresas de Radiodifusión, la Compañía Nacional de Teléfonos, etc. Por último, debe recalcarse el que la mayoría de los países que han resuelto el problema de sus telecomunicaciones en forma integral, lo han hecho creando el respectivo servicio nacional. Las instalaciones realizadas a base de inversiones de capitales nacionales, permitirán además, reducir a un mínimo las divisas necesarias, sea para adquirir estrictamente aquella parte de los materiales e instalaciones que deban importarse o para atender el servicio de los préstamos que pudieran obtenerse en el extranjero.

La empresa nacional que preconizamos podría ser privada, estatal o mixta. Creemos que ella debe ser mixta, pues de este modo la explotación del servicio puede hacerse de acuerdo con la técnica y en forma comercial, condiciones necesarias para su desarrollo económico y eficiente. En este caso tendrán vivo interés y podrán contribuir con un aporte substancial las entidades y empresas particulares que necesitan utilizar en gran escala, estos servicios a distancia y de telescritura. Con la empresa mixta se evitan las limitaciones de capital que tendría una empresa nacional privada y al mismo tiempo se reduce el aporte del capital estatal y se evita la falta de continuidad que a veces se produce en las obras que ejecuta el Estado solo.

##### 2. *Empresa nacional de telecomunicaciones.*

El fin de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones sería la planeación general de las telecomunicaciones, la formulación de proyectos y la construcción de las obras de la red nacional, así como su conservación y la explotación del servicio.



Esta Empresa se formaría sin necesidad de perturbar a las entidades particulares existentes para algunos de los servicios de telecomunicaciones y por el contrario significaría una cooperación con ellas para hacer el transporte de las comunicaciones entre los centros zonales y regionales del país, por medio de los circuitos de distancia combinados en la red nacional.

La organización de esta empresa mixta, con capitales estatales y privados, podría hacerse en la forma de una sociedad anónima, con participación de la Corporación de Fomento, por ejemplo, como inversionista de los capitales estatales, y de las empresas, entidades y organismos que necesitan de gran volumen de transmisiones a distancia, como el Telégrafo del Estado, el Telégrafo Comercial, la Compañía de Teléfonos de Chile, la Compañía Nacional de Teléfonos de Valdivia, las Compañías de Cables, los Ferrocarriles del Estado, la Dirección de Vialidad, la Empresa Nacional de Electricidad, la Compañía de Acero del Pacífico, la Empresa Nacional del Petróleo, la Línea Aérea Nacional, las empresas periodísticas, las grandes empresas industriales, etc. Parte del capital podría ser suscrito por las municipalidades, entidades regionales y público en general, que tuviesen interés en la ampliación o extensión de las instalaciones de telecomunicaciones a ciertas zonas donde fueran insuficientes o donde no existieran.

En esta forma sería más fácil reunir el capital necesario para estas obras y los sucesivos aportes que se necesitarán durante cierto número de años para las extensiones que demande el tráfico.

Como ya se ha dicho, hemos hecho una estimación aproximada del costo que significa tal red en su primer período de desarrollo, que representaría probablemente igual suma, sea colocando circuitos físicos y transmisiones de onda corta, o su alternativa de reemplazar parte de los circuitos físicos por radioenlaces. Como ya hemos expresado, la inversión total para el primer período sería de alrededor de 3.000.000 de dólares y 1.400 millones de pesos, moneda corriente, que se efectuaría en el espacio de varios años.

En consecuencia, estimamos que el capital inicial de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, podría ser del orden de 1.000 a 1.500 millones de pesos, moneda corriente.

De desear sería que entre los directores que representen el interés del Estado se designe al Director General de Servicios Eléctricos y a un representante del Instituto de Ingenieros de Chile, a fin de relacionar la nueva empresa con la oficina gubernamental de control y con las directivas técnicas de la ingeniería.

### *3. Ampliaciones futuras de las instalaciones de telecomunicaciones.*

El programa de obras indicado constituye un esbozo de aquello que podría llenar el vacío principal que existe actualmente en las comunicaciones chilenas, con un desarrollo debidamente planeado que se llevará a cabo por etapas, en atención a las demandas de comunicaciones y a las disponibilidades financieras para realizarlo.

Como ya hemos indicado, será necesario estudiar la forma de ampliar y extender los diferentes servicios, desde los centros zonales a los de distrito y a las oficinas y entre éstas y los subscriptores. Esto deberá hacerse estudiando en



cada caso las instalaciones ya existentes de las empresas y entidades que los efectúan actualmente, a fin de coordinar debidamente la utilización de esas instalaciones dentro de la planeación general y para obtener en cada zona la mejor solución que sea posible. Creemos que dentro de un estudio somero como el que hemos planeado no cabe estudiar en detalle la forma de solucionar estos problemas, sino que basta con indicar las ideas generales que permitirán integrar todas las comunicaciones chilenas dentro de un solo plan nacional de telecomunicaciones.

### CONCLUSIONES

De todo lo expuesto en este trabajo, creemos que pueden deducirse normas sobre lo que debería ser, a nuestro juicio, una Política Chilena de Telecomunicaciones.

Esta puede condensarse en las siguientes conclusiones:

1º La necesidad de llevar a cabo una planeación coordinada de todas las telecomunicaciones del país, cualquiera que sea el tipo de éstas, agrupando los servicios que el progreso técnico permita hacer ventajosamente en conjunto.

Esto se justifica en atención al crecimiento de las necesidades de telecomunicaciones, a la combinación de las diversas formas de telecomunicaciones y a la gran economía resultante, derivada de los servicios hechos en conjunto, evitando las duplicaciones de instalaciones.

2º La necesidad de llevar a cabo las obras y la explotación de los servicios por medio de la formación de una empresa nacional mixta, que reúna los intereses del Estado, de las entidades regionales y locales y de los particulares que deseen el establecimiento de los servicios de telecomunicaciones, a fin de abordar a la vez en forma técnica y comercial las instalaciones y su explotación.

Estimamos que esto se justifica en atención a la importancia fundamental de este servicio. Concurren además, la conveniencia que el Estado participe indirectamente en el financiamiento de las obras; la necesidad que la organización del servicio tenga una base eminentemente técnica y comercial y la conveniencia que uno de utilidad pública tan importante, como el de telecomunicaciones, sea llevado a cabo por una entidad nacional.

3º La necesidad de encargar a la empresa que se forme la realización inmediata de las instalaciones fundamentales de telecomunicaciones, que faltan en Chile, comenzando por una red nacional de distancia y el establecimiento del servicio telex.

Esto se justifica entre otras, por las siguientes razones: por cuanto la red nacional de distancia constituye un medio importante que permitirá mejorar la inter-relación entre las diferentes zonas a lo largo del país y proporcionar así en la práctica un acercamiento en cuanto se refiere a toda clase de actividades, acelerando éstas; porque la red de distancia es una obra que debe abordarse en forma coordinada y planeada para todas las zonas del país; por la conveniencia que un nuevo servicio técnico de esta especie sea amplio y sirva para todos los medios de comunicación en coordinación con los diversos servicios parciales que existen en el país; y porque la realización de esta obra, si bien no significa la solución total de las deficiencias de las telecomunicacio-



nes, representaría un mejoramiento apreciable con una inversión relativamente moderada, que el país está en condiciones de llevar a cabo.

Las tres conclusiones generales que hemos destacado pasarían así a ser los principios básicos de la Política Chilena de Telecomunicaciones, que creemos es de suma importancia establecer, en atención al desarrollo general del país, que exige que no se continúe con un desarrollo intermitente e independiente para servicios reducidos, como son los de telégrafos y teléfonos y los servicios privados de telecomunicaciones, tal como existen hoy día en Chile.

No pretendemos que el esquema indicado para la obra principal de la red nacional de telecomunicaciones sea el que efectivamente deba realizarse, por cuanto, como ya lo hemos expresado, la construcción misma debe quedar sujeta a estudios más completos y extensos que deben realizarse antes de resolver su ejecución, los cuales deben tener estrecha relación con el estado del desarrollo técnico en ese momento y con los precios de las diversas instalaciones alternativas, pero creemos que el plan esbozado servirá de guía para la mejor solución del problema en Chile.

\*

\* \*

En el presente número se da término a la publicación del ciclo de conferencias que sobre Telecomunicaciones se dictara en el Instituto de Ingenieros.

En atención a la importancia del tema el Directorio del Instituto acordó en sesión N<sup>o</sup> 1.011 del martes 1<sup>o</sup> de junio de 1954 abrir debate sobre esta materia.



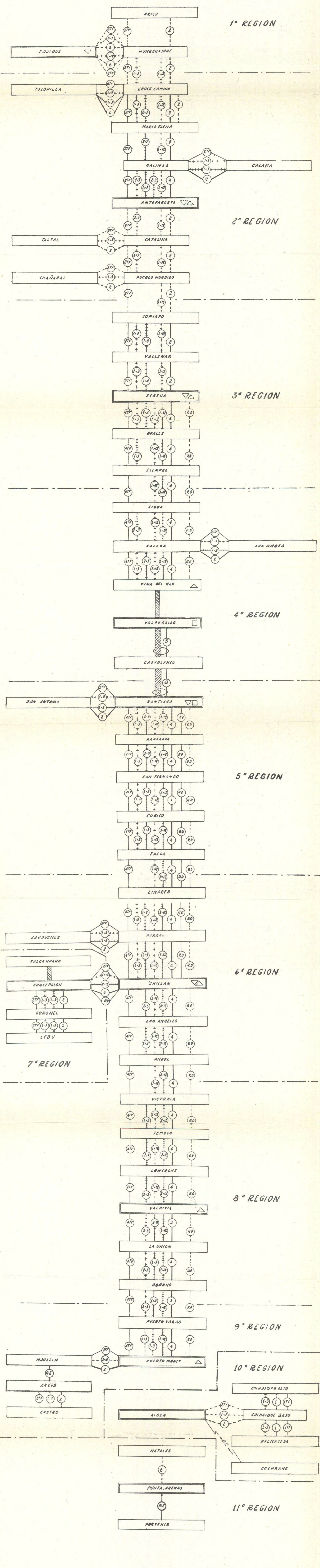
**RED NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES DE CHILE**

**ALTERNATIVA DE CIRCUITOS FISICOS**

PRIMER PERIODO.- DE TOCOPILLA A CALAMA Y DE COPIAPO A MAULLIN (LINEAS LLENAS)

SEGUNDO PERIODO.- DE ARICA A CASTRO, DE AISEN A COIHAIQUE Y DE NATALES A PORVENIR (LINEAS DE PUNTO)

GRAFICO N° 8



LEYENDA	
	CIRCUITOS FISICOS, PRIMER PERIODO
	" " " " SEGUNDO PERIODO
	CARRIER " " PRIMER PERIODO
	" " " " SEGUNDO PERIODO
	1 CIRCUITO TELEGRAFICO FISICO
	2 " " " "
	4 " " " "
	1 CARRIER DE 3 VAS TELEFONICAS
	2 " " " " " "
	1 " " " " 12 VIAS " "
	2 " " " " " "
	3 " " " " " "
	2 PARES DE CONDUCTORES DE SOBREC
	4 " " " " " "
	CARRIER DE RADIO DIFUSION
	RADIO ENLACE
	TERMINAL DE BOTA DE CARRIER DE 12 VIAS; PRIMER PERIODO
	" " " " " " " " SEGUNDO PERIODO
	CABLE DE 80 PARES
	CABLE COAXIAL
	TERMINAL DE CABLE COAXIAL
	ONDA CORTA
	CENTRO REGIONAL
	CENTRO BORNAL