



CASO INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A. (ISA) – INTERNEXA*

Antonio Frances, Ph. D. Profesor IESA
Humberto Serna, Ed. D. Profesor titular, Facultad
de Administración, Universidad de los Andes
Andrés Barrios, MBA. Instructor, Facultad de
Administración, Universidad de los Andes

*"Después de la primera fase de consolidación,
se nos volvió una obsesión crecer"*¹.

I. Introducción

En diciembre de 1998, Javier Gutiérrez, gerente de Interconexión Eléctrica S. A. (ISA), se presentaba ante la junta directiva de la compañía con el objetivo de explicar el plan estratégico para los próximos años. Al iniciar la reunión, Javier destacó los logros alcanzados en la consolidación del transporte de energía y dentro de su proceso de expansión, planteó la necesidad de que ISA buscara la diversificación de su negocio, específicamente en el área de telecomunicaciones. "Nuestro objetivo hasta ahora ha sido capturar la mayor cantidad de proyectos de transmisión para consolidar nuestros resultados, pero debemos ampliar nuestro espectro", comentó Javier al momento de exponer su nueva propuesta.

* El caso ISA-Internexa número UAADCG0010 se desarrolla únicamente para su discusión en clase. No es el objetivo de los casos servir de avales, fuentes de datos primarios, o ejemplos de una administración buena o deficiente.

© Marzo de 2009, Facultad de Administración, Universidad de los Andes. No se permitirá la reproducción, almacenamiento, uso en planilla de cálculo o transmisión en forma alguna: electrónica, mecánica, fotocopiado, grabación u otro procedimiento, sin permiso de la Facultad de Administración de la Universidad de los Andes.

1 Comunicación personal con Javier Gutiérrez, gerente general de ISA, 1992-2006, el 21 de marzo de 2007.

La junta directiva se sorprendió ante la propuesta de Javier y se percibió un ambiente de desaprobación. Incluso, hubo quienes ante los buenos resultados de la compañía en el año anterior (véanse anexos 1A y 1B) y el crecimiento de la demanda del sector eléctrico en el país (véase figura 1), argumentaron que no sentían la necesidad de incluir otros negocios diferentes y que dados los resultados lo más apropiado era profundizar sus líneas de negocio actuales en lugar de ampliarlas. Además, la junta directiva argumentó que el cambio propuesto sobrepasaba la definición actual del negocio de la compañía, en la cual se establecía que “ISA es una empresa mixta de servicios públicos vinculada al Ministerio de Minas y Energía, cuyo negocio fundamental es el transporte de energía a alto voltaje en Colombia. Opera el Sistema Interconectado Nacional (SIN), administra el Mercado de Energía Mayorista (MEM)”², y de acuerdo con este fundamento no se permitía incursionar en el sector telecomunicaciones. Javier escuchó atentamente las opiniones de los miembros de la junta y luego de analizar la situación amplió su idea, la cual venía desarrollando desde el año anterior: la incursión de ISA en el mercado de las telecomunicaciones. La idea se originó por la expedición del decreto 556 de 1998, el cual reestructuraba el sector de las telecomunicaciones y abría la puerta a un mayor dinamismo. Allí, Javier encontró una posibilidad similar a la vivida en 1991, cuando se reestructuró el sector eléctrico que fue el punto de partida para la transformación inicial de ISA.

De nuevo, los participantes en la junta mostraron su escepticismo porque era un mercado con gran proyección, en el que tendrían una fuerte y numerosa competencia. Ante la insistencia de Javier, los miembros de la junta le solicitaron que aclarara su idea, ante lo cual Javier, con la pasión que habitualmente defiende sus ideas, explicó su propuesta:

“Para ampliar el negocio de ISA, debemos ampliar nuestro mercado, y para ello, debemos aprovechar las competencias que como compañía hemos desarrollado. De tal manera propongo ampliar nuestro negocio para ser no sólo un transportador de energía, sino también un transportador de información; y sugiero, entonces, incursionar en el sector de las telecomunicaciones, haciendo lo que sabemos hacer: prestar el servicio de portador”³.

2 Tomado de ISA (en línea): “¿Quiénes somos?”. *Informe anual 2000*. <http://www.isa.com.co/InformeAnual/A%F1o2000/indexp.htm>. Consultada el 30 de marzo de 2007.

3 Comunicación personal con Javier Gutiérrez, gerente general de ISA, 1992-2006, el 21 de marzo de 2007.

Además, explicó:

“En forma natural para operar los sistemas eléctricos, es necesario tener una adecuada red de telecomunicaciones; por lo tanto, tenemos un sistema bastante consolidado y nuestra división de telecomunicaciones ha desarrollado las competencias en el sector. Así que evaluamos nuestras competencias en la prestación del servicio de portador eléctrico y vimos que las podíamos emplear para prestar el servicio de telecomunicaciones con calidad”⁴.

De este modo, la propuesta les pareció interesante a los miembros de la junta, pero para tomar la decisión de invertir en el nuevo mercado de telecomunicaciones se necesitaba un mayor sustento. Por tal motivo, le solicitaron a Javier que presentara un informe en el que evaluara cómo el ingreso de ISA en el mercado de las telecomunicaciones influiría en la estrategia de la compañía.

II. El sector eléctrico

El desarrollo del sector eléctrico en Colombia surgió gracias a inversionistas privados, a quienes el Estado, ante la necesidad de inversión en el sector, les brindó la oportunidad de incursionar en éste. Como lo menciona la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG): “La prestación del servicio de energía eléctrica en Colombia se inició a finales del siglo XIX y su desarrollo fue el resultado de la iniciativa de inversionistas privados, quienes constituyeron las primeras empresas que tenían como finalidad generar, distribuir y comercializar electricidad”⁵. Con base en este esquema, el país experimentó su primera fase de desarrollo.

Esta primera fase, iniciada en 1936, se caracterizó por una falta de oferta en el sector el cual no lograba cubrir la demanda del momento. Según Ochoa (2000), las empresas eran incapaces de satisfacer la demanda creciente de electricidad⁶. Como resultado de esta situación, en la Reforma Constitucional de 1936 se estableció que el Estado interviniera en el sector y gestionara su crecimiento. La CREG señala que “el esquema de propiedad privada se mantuvo durante la primera mitad del siglo XX, presentándose luego un cambio gradual en la propiedad de las empre-

4 *Ibidem*.

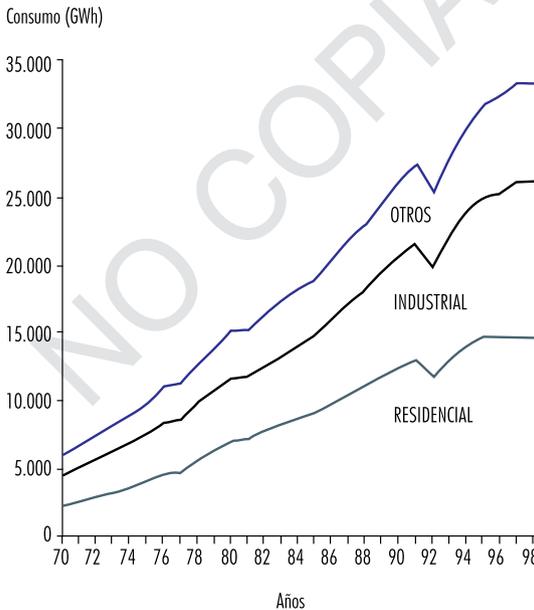
5 Tomado de CREG (en línea): “Antecedentes de energía eléctrica”. <http://www.creg.gov.co/> Consultada el 22 de noviembre de 2006.

6 OCHOA, F. (2000). *Los agentes. El sector eléctrico colombiano, orígenes, evolución y retos*. ISA S. A., Bogotá, p. 21.

sas existentes hasta su completa estatización”⁷. Al incursionar el Estado en el sector y ante la creciente demanda en los hogares, tomó fuerza la iniciativa de un crecimiento centralizado y de una interconexión de los sistemas eléctricos regionales.

Uno de los principales avances en la búsqueda de la integración eléctrica en el país ocurrió en 1967, cuando las diferentes empresas de energía, basadas en una política del gobierno de la época, firmaron un convenio sobre la interconexión de sus sistemas eléctricos y el ensanche de su capacidad de generación. En este acuerdo se decidió la constitución de una nueva sociedad que interconectara los sistemas eléctricos de las empresas y construyera los nuevos proyectos de generación para atender la demanda (véase figura 1). La nueva empresa se llamó *Interconexión Eléctrica S. A. (ISA)*.

Figura 1. Demanda de energía eléctrica en Colombia (1970-1998).

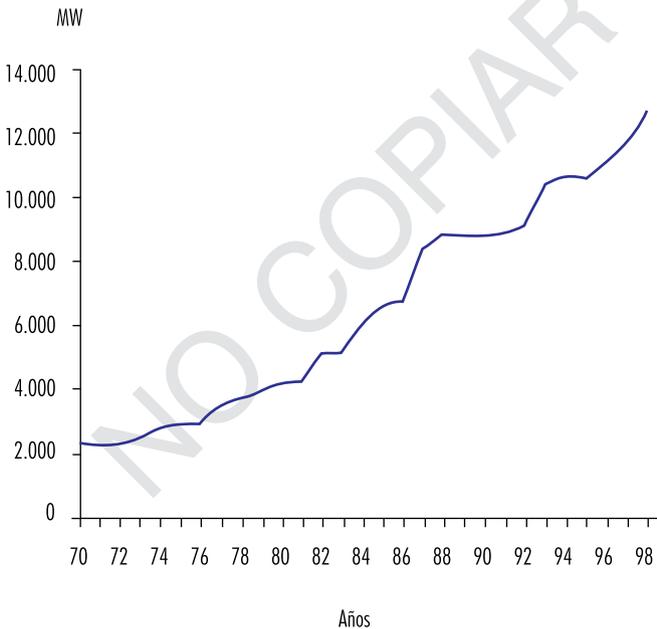


Fuente: Ochoa, F. (2000). El sector eléctrico colombiano, orígenes, evolución y retos.

⁷ Tomado de CREG (en línea): “Antecedentes de energía eléctrica”. *Ibidem*.

A partir de la creación de ISA, la oferta del sector eléctrico se incrementó gracias a los avances en la construcción de infraestructura de generación, transmisión, distribución y la consolidación de las empresas de orden nacional (véase figura 2). Sin embargo, como lo comenta Ochoa (2000), “las inversiones no estuvieron acompañadas de suficiente generación de recursos propios que aseguraran la autosostenibilidad financiera de las empresas. Esta situación desencadenó una profunda crisis que, a principios de 1990, obligó al Estado a implantar una reforma en el modelo de desarrollo del sector”⁸.

Figura 2. Capacidad instalada de generación de energía en Colombia (1970-1998).



Fuente: Ochoa, F. (2000). El sector eléctrico colombiano, orígenes, evolución y retos.

8 OCHOA, F. (2000). *Op. cit.*, p. 55.

El nuevo modelo de desarrollo del sector eléctrico tuvo su origen en la Constitución Política de 1991 y en las posteriores leyes de servicios públicos domiciliarios y de energía eléctrica (leyes 142 y 143 de 1994, respectivamente), que establecieron el régimen de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad y la actuación del Estado en la industria (véase figura 3). Mediante estas leyes se brindó mayor libertad a las empresas del sector, y el Estado, de ser un ente prestador del servicio, pasó a desempeñar la función de regulador, controlador y supervisor de ese servicio. El marco de la ley definió las actividades del sector de la siguiente manera:

Generación⁹: producción de electricidad a partir de diferentes fuentes cuyo destino es el consumo por los usuarios.

Transmisión¹⁰: actividad consistente en el transporte de energía por sistemas de transmisión en la operación, el mantenimiento y expansión de sistemas de transmisión, ya sean nacionales o regionales.

Distribución¹¹: transmisión de energía a través de una red de distribución a voltajes inferiores a 115 kV.

Comercialización¹²: negociación de compra de energía eléctrica en el mercado mayorista y de venta de ésta con destino a otras operaciones en dicho mercado o a los usuarios finales.

Figura 3. Participantes del sector eléctrico en Colombia.



Fuente: CREG - <http://www.creg.gov.co/>

9 *Ibidem*, p. 206.

10 *Ibidem*, p. 210.

11 *Ibidem*, p. 205.

12 *Ibidem*, p. 204.

En la actividad de transmisión, la ley 143 de 1994 estableció que debía existir un sistema que organizara y controlara el transporte de energía en el país y creara el Sistema de Transmisión Nacional (STN) asignando a ISA su manejo. Según Ochoa (2000), el sistema comprende el conjunto de líneas y subestaciones que operan a tensiones superiores o iguales a 220 kV¹³.

De acuerdo con Ochoa (2000), antes de la reforma sectorial de 1994, el servicio de transmisión se remuneraba a través de las tarifas de ventas en bloque de energía y potencia. Después de la reforma, la remuneración de los transmisores la determina la CREG y la pagan los agentes que participan en el mercado de energía mayorista, mediante una estructura de tarifas que contempla el uso de la red y la conexión al STN¹⁴. Según la nueva regulación, en 1998 se expidió la resolución 051 de la CREG, que modificó el modelo de crecimiento de las empresas de transmisión y estableció que las construcciones de nuevas redes debían ser reguladas y controladas por la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), mediante procesos licitatorios.

El artículo 3º de esta resolución, estableció que, con el fin de estabilizar criterios, estrategias y metodologías para la expansión del STN, la UPME constituirá un comité asesor de planeamiento:

“La UPME elaborará un plan de expansión preliminar utilizando como criterios en su definición, la minimización de los costos de inversión, los costos operativos y las pérdidas del SNT. Una vez desarrollado el Plan de Expansión Preliminar, la UPME lo hará público y lo someterá al Comité Asesor de Planeamiento”.

El sector eléctrico, como resultado de los cambios de la regulación, logró un crecimiento de 42% en su capacidad: de 7.500 km de líneas 220-230 kV en 1991, pasó a 8.274 km en 1994 y a 9.328,4 km en 1998¹⁵. Estas redes eran de propiedad de doce agentes, los cuales brindaban una cobertura del 90% del país y en donde ISA era el principal transmisor con 76%¹⁶ del sistema.

13 *Ibidem*, p. 139.

14 *Ibidem*.

15 Interconexión Eléctrica S. A. (1998). *Informe de operación 1998 ISA. Aspectos generales*. ISA S. A., Medellín, p. 14.

16 *Ibidem*.

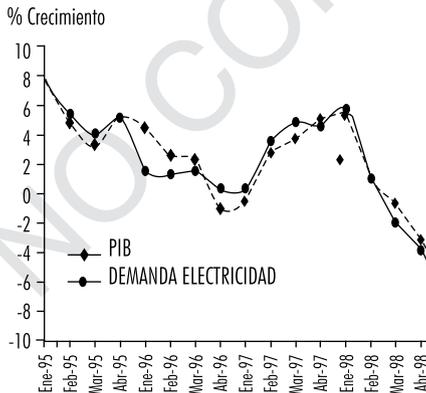
Cuadro 1. Principales empresas participantes del Sistema de Transmisión Nacional (1997).

Empresa	Naturaleza	km de línea	Participación (%)
ISA	Mixta	7.945,4	76,11
TRASELCA	Mixta	1.439,6	7,55
EEB	Mixta	690,9	5,49
EE. PP. MM.	Pública	733,3	5,47
EPSA DISTASA	Privada	273,2	2,11
ESSA EBSA	Mixta	206,6	1,84

Fuente: Ochoa, F. (2000). El sector eléctrico colombiano, orígenes, evolución y retos.

Por otro lado, la demanda de electricidad que entre 1992 y 1997 tuvo un crecimiento promedio de 3,6%, a partir de 1998 comenzó un decrecimiento que llegó al 4,3% al final del año (véase figura 4).

Figura 4. El PIB frente a la demanda de electricidad en Colombia (1999-1998).



Fuente: Ochoa, F. (2000). El sector eléctrico colombiano, orígenes, evolución y retos.

En el aspecto financiero, el sector de generación y distribución de energía en 1998 presentó los indicadores que aparecen en el cuadro 2.

Cuadro 2.

Indicador	Año 1998
Ventas	\$ 94.890 millones
Activos	\$ 32.853 millones
Utilidad	\$ 1.650 millones
Patrimonio	\$ 17.195 millones
Índice de rentabilidad/ventas	1,7
Índice de rentabilidad/activos	5
Índice de rentabilidad/patrimonio	9,6
Utilidad operativa/ventas	0,2

Fuente: Benchmark.

III. La empresa

Interconexión Eléctrica S. A. fue creada el 14 de septiembre de 1967¹⁷, como una empresa estatal de servicios públicos vinculada al Ministerio de Minas y Energía, cuyo negocio fundamental en Colombia era ser la empresa encargada de la construcción, del mantenimiento y de la administración de la red nacional de transmisión de alto voltaje. Así mismo, desde su creación ha tenido como objetivo planear la expansión del sistema de generación, transmisión y la construcción de proyectos de interés nacional.

A. Desarrollo de la empresa en el sector eléctrico

En el decenio 1970-1979, los sistemas de generación de energía en Colombia lograban cubrir 40%¹⁸ de la demanda del país, y en cuanto a transmisión sólo existían sistemas eléctricos aislados de carácter regional. ISA, constituida en 1967, comenzó una serie de planes de expansión de generación de energía. La expansión se inició con las centrales hidroeléctricas de Chivor I, Guatapé II y Alto Anchicayá; continuó con un segundo plan que abarcó las centrales de Chivor II y San Carlos I, y finalizó el decenio con las centrales de Guadalupe IV, Betania, Playas, Guavio y Urrá I y II. Así

17 Tomado de ISA (en línea): "Gestión del conocimiento en bibliotecología e ingeniería". <http://bochica.udea.edu.co/~oortega/gecobi/ISA.html>. Consultada el 20 de noviembre de 2006.

18 Tomado de ISA (en línea): "Trayectoria empresarial". <http://www.isa.com.co/> Recuperado el 21 de noviembre de 2006.

mismo, durante este decenio la compañía puso en operación comercial la red central con una obra de 536,9 km¹⁹ que interconectaban los sistemas de transmisión regionales.

La expansión de la compañía en el área de generación de energía continuó en la década de los ochenta, cuando se inició la construcción de las centrales hidroeléctricas de Riogrande II, La Miel I y II, Calima III y Cañafisto, y también se adicionaron a la compañía las plantas térmicas de Zipa IV, Cartagena y Chinú.

En los años noventa, ISA puso en servicio la primera interconexión internacional con Venezuela. Por otro lado, la nación adquirió 51% de la propiedad de ISA, el cual estaba en manos de establecimientos públicos nacionales (Empresas Públicas de Medellín, Ecopetrol, Empresa de Energía de Bogotá), y el sector eléctrico colombiano fue reestructurado. Debido a estos cambios, en 1995, ISA se dividió en dos empresas: ISAGEN, con una capacidad de generación de 2.567 MW (que representaba 25%²⁰ de la capacidad de generación del país), encargada de la generación y comercialización de energía; e ISA, encargada del transporte de energía, de la operación del Sistema Interconectado Nacional (SIN) y de la administración del mercado de energía mayorista.

La junta directiva de ISA y el gobierno nacional aprobaron en 1996 su transformación en empresa mixta y autorizaron la vinculación de capital privado; esto permitió para el año siguiente (1997) negociar créditos a largo plazo con la banca comercial nacional, sin garantía de la nación. Ese mismo año (1996), la compañía definió su plan de desarrollo 1996-1999 denominado "ISA: promotora del mercado", que tenía como objetivos fundamentales el desarrollo del mercado, el crecimiento de la infraestructura, la calidad en el servicio y el mejoramiento del desempeño económico y corporativo. Con el anterior plan, la compañía implementó durante ese año una estructura organizacional por procesos y se inició el proyecto de gestión de clientes.

¹⁹ *Ibidem.*

²⁰ S. A. (2006). ISA se prepara para ingresar a la bolsa de valores de Nueva York. *Observatorio Colombiano de Energía*. Sección informativa. Tomado de <http://www.fce.unal.edu.co/occe/informativo/noticia.php?informativo=10¬icia=215>. Consultada el 21 de noviembre de 2006.

En cuanto a su red, la compañía en 1996 consolidó 1.065 km de líneas a 500 kV, y 5.673 km de líneas a 230 kV, que representaban 73% del Sistema de Transmisión Nacional. Gracias a esta infraestructura y a la escasez de demanda en el mercado nacional, la compañía firmó en ese año un acuerdo para la interconexión con Ecuador a 138 kV.

En 1998, la compañía invirtió en la capitalización de Transelca, empresa de servicios públicos de propiedad del departamento del Atlántico que presta servicios de transporte de energía eléctrica en la costa Caribe, y adquirió 65%²¹ de sus acciones, consolidándose así como el mayor transportador de energía en Colombia. Desde entonces, como lo menciona Javier Gutiérrez,

“se buscaron alternativas para capturar la mayor cantidad de proyectos de transmisión, pero el mercado en ese momento era limitado. La compañía buscó entonces analizar la atractividad en otros mercados incluyendo las telecomunicaciones; dado que la estructura de ISA era lineal y dentro del sector de las telecomunicaciones sólo había una empresa que prestaba el servicio de portador de portadores, Telecom quien para la época afrontaba dificultades, se abrió una ventana para la compañía”²².

Con la compra de Transelca, ISA logró controlar 76%²³ del Sistema Interconectado Nacional, y se convirtió en la mayor transportadora del país y en la única con cubrimiento nacional (véase cuadro 1). A finales de 1998, la compañía contaba con 100% de las líneas de 500 kV, y con 6.836 km de líneas a 220-230 kV; tenía 100% de las subestaciones de 500 kV, y 50% de las subestaciones a 230 kV²⁴.

En 1998, la compañía tenía 838²⁵ empleados, los cuales atendían a 350 clientes, y alcanzó un índice de satisfacción de clientes de 75,1% y logró 72% del índice de recordación como empresa del sector eléctrico entre el público objetivo.

En ese mismo año, ISA cumplió 32 años de fundada, y durante ese tiempo ganó experiencia y reconocimiento en el manejo de sistemas eléctricos de potencia; en particular, en el planeamiento, diseño, construcción,

21 *Ibidem*.

22 Comunicación personal con Javier Gutiérrez, gerente general de ISA, 1992-2006, el 21 de marzo de 2007.

23 Interconexión Eléctrica S. A. (1998). *Op. cit.*, p. 14.

24 *Ibidem*.

25 *Ibidem*.

operación, y mantenimiento de líneas aéreas y subestaciones de alta y media tensión.

B. Equipamiento de ISA en telecomunicaciones

A finales de 1996, ISA poseía la red digital de microondas de cobertura nacional, la cual constituía el soporte a la operación del Sistema Interconectado Nacional (SIN) y un crecimiento acorde con la expansión del Sistema Eléctrico Nacional. Para el mantenimiento de la red la compañía había creado una división en telecomunicaciones, la cual adicionalmente prestaba servicios de transporte de información, servicios integrados de voz y datos, medios para telecomunicaciones, servicios inalámbricos y videoconferencia. A su vez, como apoyo a la plataforma de transporte de información y de servicios integrados de voz y datos, se comenzó en 1996 la implementación de una red de radio troncal, que sustituiría la red actual de radio móvil y se lograría así el desarrollo de servicios adicionales de voz y datos.

En este mismo año (1996), la compañía lideró un proyecto de instalación de fibra óptica sobre la infraestructura del SIN, el cual haría viable la instalación de nuevas tecnologías y permitiría tener una red nacional de telecomunicaciones. Al hacer los estudios de viabilidad financiera y operativa, la compañía inició negociaciones con empresas operadoras de telecomunicaciones interesadas en firmar un acuerdo para formar una sociedad que llevara a cabo ese proyecto. Así mismo, la compañía gestionó la viabilidad para incluir en sus actividades el servicio de telecomunicaciones.

En 1998, ISA tenía interconectada las doce principales ciudades del país en su red interna de telecomunicaciones, con capacidad de 1 E1 hasta 1 STM16²⁶. Además, contaba con una plataforma tecnológica distribuida en todo el territorio del país que permitía la cobertura nacional, y con tres redes de comunicaciones:

- La red digital de microondas, la cual soportaba el SIN con un cubrimiento nacional.

²⁶ STM (Synchronous Transport Module) hace referencia a una estructura de transporte en donde el STM-16 es una de las estructuras de mayor capacidad: $STM-16 = 16 * 8000 * (270 \text{ octetos} * 9 \text{ filas} * 8 \text{ bits}) = 2,5 \text{ Gbps}$.

- La red digital de fibra óptica, cuya primera etapa de 704 km (Bogotá, Medellín y Cali) se encontraba operando desde octubre de 1998.
- La red satelital, que se encontraba en operación y que permitiría la interconexión de las poblaciones apartadas de los centros urbanos.

IV. La actividad de generación

La actividad de generación en Colombia ha tenido participación de los agentes privados, tanto en la compra de activos como en la construcción de nuevos proyectos. En 1998, en el país existían 19 compañías de generación, de las cuales 58% eran de carácter privado y se contaba con una capacidad de generación de 11.844 MW²⁷. Estos agentes generadores derivan sus ingresos, principalmente, de las ventas de energía en contratos a largo plazo y ventas a corto plazo, en la bolsa de energía.

En 1998, los problemas económicos que padecía el país hicieron que los proyectos de generación, los cuales estaban basados en proyecciones de crecimiento de la economía colombiana cercanos al 5%, enfrentaran decrecimientos desde 1997 de 4,5% y ocasionaran una disminución de la demanda ligada al crecimiento económico del país, a niveles de 41.967 GWh en 1995. Según el esquema de competencia, como el que existe en Colombia, el resultado de la anterior situación se reflejaba en una disminución de los precios de la venta de energía y de los contratos a corto plazo.

Por otro lado, la regulación colombiana en 1998 planteaba para futuros inversionistas dos tipos de contratos: (i) cargo por capacidad y (ii) *Take or pay*. En los contratos de cargo por capacidad, la CREG estableció una metodología para fijar las tarifas de energía en épocas en las que, por la afectación de lluvias, es necesario el uso de las plantas térmicas, dando como resultado una variación en los ingresos de las generadoras.

En los contratos *Take or pay*, las plantas térmicas eran obligadas a pagar el gas y el derecho a ser transportado, aunque no fuera consumido; esta situación hacía que la tarifa del derecho de transporte en épocas de lluvia, cuando las plantas no se utilizaban, se convirtiera en un costo fijo que disminuía sus ingresos.

²⁷ OCHOA, F. (2000). *Op. cit.*, p. 135.

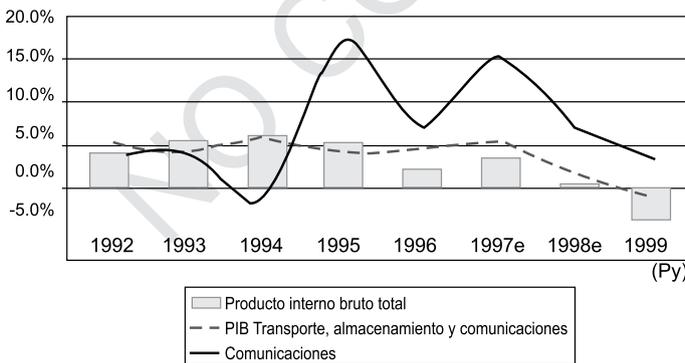
Los anteriores inconvenientes, sumado a la promoción del uso del gas, generó un ambiente de incertidumbre e hizo que la actividad de generación fuera poco atractiva para nuevos inversionistas y detuvo el crecimiento que hasta el momento se llevaba.

V. El sector de telecomunicaciones (para mayor información véase anexo 2A Indicadores básicos de telecomunicaciones y anexo 2B Indicadores económicos de telecomunicaciones)

Hasta 1998 el sector de telecomunicaciones en Colombia se caracterizó por mostrar una estructura monopólica, en donde el Estado, por medio de Telecom y las empresas locales que pertenecían a los municipios, tenía la exclusividad en la prestación de los diferentes servicios de telefonía.

La situación monopólica del sector hizo que existieran crecimientos negativos a principios de los años noventa. Esta situación tuvo un viraje en 1994, cuando la expedición de la Ley de Servicios Públicos Domiciliarios impulsó la creación de nuevas empresas de telefonía local; de 26 empresas en 1993 se pasó a 40 en 1998²⁸. De este modo, la ley impulsó la instalación de líneas telefónicas, con una tasa de crecimiento promedio de 10%²⁹ entre 1990 y 1998, e incrementó los niveles de penetración del servicio.

Figura 5. Crecimiento del PIB frente a las comunicaciones.

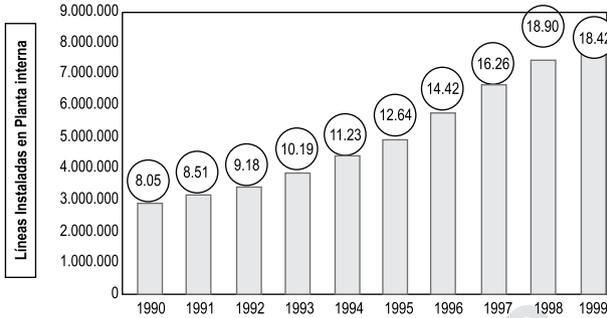


Fuente: El sector de las comunicaciones en la década de los 90. Comisión de Regulación de Telecomunicaciones (CRT), Bogotá.

28 MENESES, A. (2000). (En línea). *El sector de las comunicaciones en Colombia en la década de los 90*, p. 15. http://crt.gov.co/Documentos/BibliotecaVirtual/publi_sector90/Capi_LasTelecColombia.pdf

29 *Ibidem*.

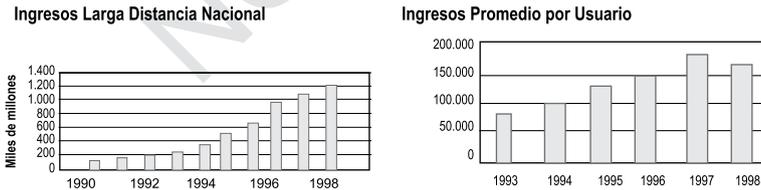
Figura 6. Líneas en planta interna.



Fuente: El sector de las comunicaciones en la década de los 90. CRT, Bogotá.

Hasta 1998 el servicio de larga distancia nacional e internacional era prestado únicamente por la empresa Telecom³⁰, y a partir de ese año ingresaron dos nuevos operadores en el mercado: Orbitel y la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá (ETB), empresas públicas dedicadas a la comercialización de servicios de larga distancia. Esta situación hizo que los ingresos para el servicio de larga distancia pasaran de \$ 257.156 millones en 1990 a \$ 1.521.176 millones en 1998³¹, lo que representó un crecimiento del promedio anual del 25%.

Figura 7. Ingresos larga distancia nacional.



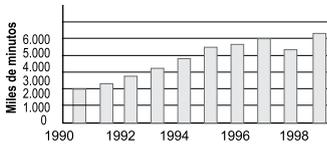
Fuente: El sector de las comunicaciones en la década de los 90. CRT, Bogotá.

³⁰ *Ibidem.*

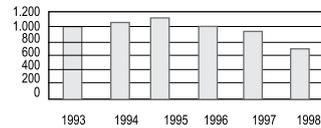
³¹ *Ibidem.*

Figura 8. Tráfico larga distancia nacional.

Tráfico Nacional 1990-1999



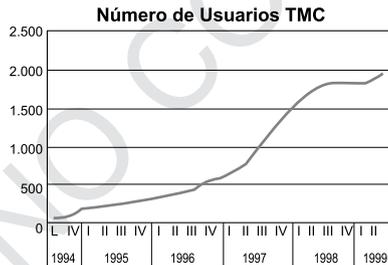
Tráfico Promedio por Abonado



Fuente: El sector de las comunicaciones en la década de los 90. CRT, Bogotá.

Por otro lado, la entrada en 1994 del servicio de Telefonía Móvil Celular (TMC) en Colombia, generó cambios en la dinámica del mercado de las telecomunicaciones; ya que en la primera mitad de la década este servicio motivó el crecimiento del sector y en 1999 alcanzó, luego de seis años de servicio, 1,9 millones de usuarios con tasas de crecimiento del 87% anual³².

Figura 9. Crecimiento de la TMC en Colombia.



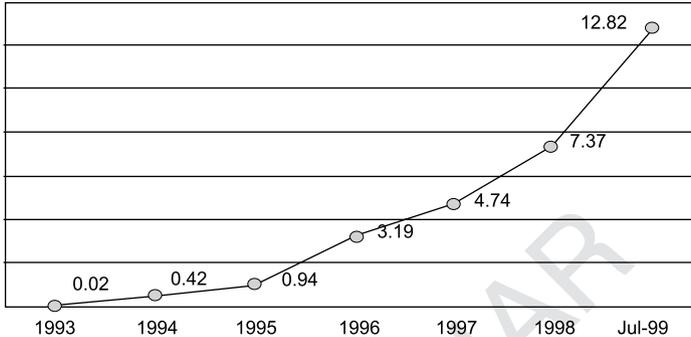
Fuente: El sector de las comunicaciones en la década de los 90. CRT, Bogotá.

Otro servicio que obtuvo importantes crecimientos, especialmente en la segunda mitad de la década de los noventa, fue internet: entre 1997 y 1998, se dio un crecimiento en el número de usuarios del 220% y

32 *Ibidem*, p. 16.

la densidad de conexiones aumentó a una tasa anual de 231% en el período³³.

Figura 10. Conexiones a internet por cada 10.000 habitantes.



Fuente: El sector de las telecomunicaciones en Colombia, 1998-2001. CRT, Bogotá, 2005.

A. El servicio de portadores

En el país este servicio fue reglamentado en 1998 mediante el decreto 556, el cual estableció que los operadores del servicio de telefonía básica y celular podían utilizar su capacidad excedente para prestar este servicio. Según el decreto 1900 de 1990, el servicio portador "... permite la transmisión de señales entre dos o más puntos definidos en la red de telecomunicaciones a través de redes conmutadas de circuitos o de paquetes y no conmutadas...". De esta manera, los servicios portadores utilizan la infraestructura del sistema portador y tienen la facultad de proporcionar la capacidad necesaria para el transporte y enrutamiento de las señales de comunicaciones.

Antes de la expedición del decreto 556, el servicio de portadores era prestado por la empresa estatal Telecom a través de su red nacional. Esta situación monopólica hacía que el servicio tuviera una limitada capacidad de transmisión y que sus tarifas fueran muy altas. Según un estudio de la

33 *Ibidem.*

CRT, “en 1999 el precio por milla de un E1³⁴ en Colombia variaba entre los US\$ 0,5 y los US\$ 0,6, mientras que en Estados Unidos el precio oscilaba entre los US\$ 0,02 y los US\$ 0,03”³⁵.

Los cambios introducidos en el marco regulatorio permitieron que los ingresos del sector aumentaran en términos reales a un ritmo superior al del conjunto de la economía, y mostraron en 1998 tasas de crecimiento de 6,5% promedio anual frente al 2,5% registrado por la economía colombiana³⁶. Esto permitió que el sector ganara participación dentro del producto interno bruto - PIB (para ese año llegó a \$ 140.483.322 millones), al pasar de 1,9% en 1990 al 2,6% en 1998³⁷.

Por su parte, el sector privado se constituyó en un motor importante de este crecimiento, al aumentar su participación en la prestación directa de servicios y en la inversión en infraestructura, la cual creció a una tasa promedio anual del 62%, entre 1991 y 1998³⁸.

En el aspecto financiero, el sector de telecomunicaciones presentó los indicadores que se consignan en el cuadro 3.

Cuadro 3.

Indicador	Año 1998
Ventas	\$ 908.296 millones
Activos	\$ 2.697.187 millones
Utilidad	\$ 15.863 millones
Patrimonio	\$ 515.569 millones
Índice de rentabilidad/ventas	1,7
Índice de rentabilidad/activos	0,6
Índice de rentabilidad/patrimonio	3,1
Utilidad operativa/ventas	4,4

Fuente: Benchmark.

34 E1: medida europea de transmisión digital equivalente a 2.480 millones de bites por segundo.

35 MENESES, A. (2000). *Op. cit.*, p. 127.

36 *Ibidem*, p. 13.

37 *Ibidem*.

38 *Ibidem*, p. 17.

Anexo 1A. Estados financieros ISA - a 31 diciembre 1997

(cifras expresadas en millones de pesos colombianos)

ACTIVOS

Activo corriente

Efectivo	\$ 28.463
Deudores-Neto	\$ 102.016
Inventarios	\$ 10.933
Diferidos y otros activos	\$ 648

TOTAL ACTIVO CORRIENTE **\$ 142.060**

Activo no corriente

Propiedades, planta y equipo neto	\$ 1.125.721
Inversiones y equipo permanente	\$ 3.191
Deudores a largo plazo	\$ 57.044
Bienes recibidos en <i>leasing</i>	\$ 33.501
Diferidos y otros activos	\$ 7.038
Cargos por corrección monetaria diferida	\$ 14.367
Valorizaciones	\$ 624.110

TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE **\$ 1.864.972**

TOTAL ACTIVO **\$ 2.007.032**

PASIVO Y PATRIMONIO

Pasivo corriente

Obligaciones financieras	\$ 57.418
Cuentas por pagar	\$ 156.526
Obligaciones laborales	\$ 10.377
Pasivos estimados y provisiones	\$ 11.037
Otros pasivos	\$ 5.314

TOTAL PASIVO CORRIENTE **\$ 240.672**

Pasivo no Corriente

Obligaciones financieras	\$ 346.526
Bonos en circulación	-
Retenciones a contratistas	\$ 494
Obligaciones laborales	\$ 1.233
Pasivo estimado por pensiones de jubilación	\$ 20.081
Crédito por corrección monetaria diferida	\$ 18.923

TOTAL PASIVO NO CORRIENTE **\$ 387.257**

TOTAL PASIVO **\$ 627.929**

PATRIMONIO

Capital suscrito y pagado	\$ 24.514
Superávit de capital	\$ 133.413

Revalorización del patrimonio	\$ 378.109
Efecto de reexpresión	
Reservas	\$ 76.818
Utilidad neta	\$ 142.139
Superávit por valorizaciones	\$ 624.110
TOTAL PATRIMONIO	\$ 1.379.103
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 2.007.032

Fuente: Informe Anual ISA 1997.

Anexo 1B. Balance general a 31 de diciembre de 1997

(cifras expresadas en millones de pesos colombianos)

INGRESOS OPERACIONALES

Servicio de transporte de energía	\$ 238.952,00
Cargos por conexión	\$ 16.911,00
Despacho y coordinación CND (Centro Nacional de Despacho de Energía Mayorista)	\$ 16.608,00
Servicios MEM (STN-SIC)	\$ 5.108,00
Telecomunicaciones	\$ 409,00
Actividades conexas	\$ 755,00
Ajustes por inflación	\$ 18.207,00

TOTAL INGRESOS OPERACIONALES \$ 296.950,00

GASTOS OPERACIONALES

Costos de operación	\$ 118.264,00
Gastos de administración	\$ 29.624,00

TOTAL GASTOS OPERACIONALES \$ 147.888,00

Utilidad operacional \$ 149.062,00

Ingresos (gastos) no operacionales

Ingresos no operacionales	\$ 58.010,00
Gastos no operacionales	\$ -81.028,00

Total ingresos (gastos) no operacionales \$ -23.018,00

Corrección monetaria \$ 25.002,00

Utilidad antes de impuestos sobre la renta \$ 151.046,00

Provisión para impuesto sobre la renta \$ 8.907,00

Utilidad neta \$ 142.139,00

Fuente: Informe Anual ISA 1997.

Anexo 2A. Indicadores básicos de telecomunicaciones (1990-1994)³⁹.

Demografía, macro-economía	Fuente	1990	1991	1992	1993	1994
Población	1	35.434.566	36.092.470	36.762.586	37.664.711	38.132.974
Hogares (miles)	2	6.942	6.942	7.183	7.543	7.160
Producto Interno Bruto (miles de mill.) (1994=100)	1,3	-	58.206.028	60.560.419	63.821.839	67.532.862
Formación Bruta de Capital Fijo (miles de mill.) (1994 = 100)	5	-	-	-	-	15.727.253
Tasa de cambio promedio anual por US\$	3	502.3	633.0	759.3	803.5	829.2
Inflación	5	32.4	26.8	25.1	22.6	22.6
Índice de Precios al Consumidor (1990=100)	5	100.0	130.0	166.0	203.0	252.0
Índice de Precios al Consumidor (1990=100)	5	100.0	121.2	142.6	162.1	187.6
Importación de equipos de telecomunicaciones (mill. US\$)	2,4	-	162.0	169.0	242.0	485.0
Exportación de equipos de telecomunicaciones (mill US\$)	4	-	-	-	-	-
Red telefónica						
Líneas instaladas planta interna	5,6	2.851.021	3.071.628	3.374.143	3.839.545	4.281.027
Líneas en servicio	5	-	-	-	3.051.797	3.509.129
Líneas facturadas	6	-	-	-	-	-
Líneas instaladas por 200 habitantes	6	8.05	8.51	9.18	10.19	11.23
% Líneas en servicio digitales	5	22.4%	-	-	53.08%	67.1%
% Líneas en servicio residenciales	5	70.7%	72.0%	70.0%	70.8%	72.08%
Teléfonos públicos	5	32.260,0	34.200,0	34.740,0	34.740,0	39.050,0
Lista de espera para líneas en servicio (miles de líneas)	2,5	458.0	628.0	650.0	-	756.0
Servicios móviles						
Abonados TMC (miles)	7	-	-	-	-	70
Abonados TMC por 100 habitantes	7,2	-	-	-	-	0.18
Abonados a Radio búsqueda	2	1.336	1.232	-	19.400	39.700
Otros servicios						
Aparatos facsimil estimados (miles)	2	35	44	53	65	80
Abonados RDSI	2	-	-	-	31	114
Equivalentes del canal B del RDSI	2	-	-	-	62	228
Abonados Telex	2	5.867	5.510	5.182	4.323	2.992
Personal						
Personal de telefonía pública básica conmutada	2	-	-	-	-	-
Número empleados/1.000 líneas en servicio telefonía Local	1,8	-	-	-	-	-

39 *Ibidem*, p. 189.

Calidad del servicio						
Daños por 100 líneas en servicio al año	2	-	80.4%	82.8%	131.6%	89.8%
Tiempo promedio instalación Telefonía Local	8	-	-	-	-	-
Radiodifusión						
Televisores (miles)	2	3.800	3.800	4.200	6.968	7.139
Hogares con televisión / Licencias (miles)	2	-	-	-	-	7.100
Abonados a la T.V. por Cable (miles)	2,9	-	-	-	-	80
Tecnología de la información						
Ordenadores personales (PC) (miles)	2	-	-	320	390	500
Huéspedes internet	2	-	-	-	-	1.127

* Resultados de TELECOM
Fuentes: (1) Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). (2) International Telecommunication Union (UIT). (3) Banco de la República. (4) INCOMEX, Registros de Importación. (5) Departamento Nacional de Planeación (DNP). (6) Comisión de Regulación de Telecomunicaciones CRT. (7) Ministerio de Comunicaciones. (8) SSPD, Revista Supercifras 1997 y 1998. (9) Cálculos Consultores.

Fuente: El sector de las comunicaciones en la década de los 90. CRT.

Anexo 2A. Indicadores básicos de telecomunicaciones (1995-1999)

Demografía, macro-economía	Fuente	1995	1996	1997	1998	1999
Población	1	39.510.657	40.124.508	40.124.508	40.772.994	41.539.011
Hogares (miles)	2	7.311	7.463	7.200	-	-
Producto Interno Bruto (miles de mill.) (1994=100)	1,3	71.506.824	72.506.824	74.856.045	75.150.978	72.520.694
Formación Bruta de Capital Fijo (miles de mill.) (1994 = 100)	5	15.869.659	15.648.102	16.011.674	14.109.960	23.346 (py)
Tasa de cambio promedio anual por US\$	3	988,18	1.036,60	1.140,50	1.437,90	1.743,80
Inflación	5	19,46	21,63	17,68	16,70	9,2 (py)
Índice de Precios al Consumidor (1990=100)	5	304,0	366,0	434,0	506,0	552,5 (py)
Índice de Precios al Consumidor (1990=100)	5	218,1	249,7	288,4	331,0	373,0 (py)
Importación de equipos (mill. US\$)	2,4	691,2	689,6	877,3	1.074,2	238,0
Exportación de equipos (mill US\$)	4	16,6	2,1	0,7	14,3	17,6
Red telefónica						
Líneas instaladas planta Interna	5,6	4.904.746	5.696.480	6.523.043	7.468.396	7.652.356
Líneas en servicio	5,6	3.972.845	4.645.453	5.433.380	6.586.671	6.655.422
Líneas facturadas	6	-	-	-	5.577.752	5.992.637
Líneas instaladas por 100 habitantes	6	12,72	14,50	16,26	18,90	18,42
% Líneas en servicio digitales	5	69,9%	75,3%	82,7%	90,5%	-
% Líneas en servicio residenciales	5	71,3%	71,7%	73,6%	77,0%	-
Teléfonos públicos	5	41.386,0	42.188,0	50.150,2	53.306,0	-
Lista de espera para líneas en servicio (miles de líneas)	2,5	-	728,0	882,0	983,8	-

Servicios móviles						
Abonados TMC (miles)	7	254,0	522,9	1.264,8	1.800,2	1.966,4
Abonados TMC por 100 habitantes	7,2	0,64	1,30	3,15	4,42	4,73
Abonados a Radio búsqueda	2	96.500	103.500	211.532	185.000	180.000
Otros servicios						
Aparatos facsimil estimados (miles)	2	100	141	173	173	-
Abonados RDSI	2	505	11.680	48.873	39.430	-
Equivalentes del canal B del RDSI	2	1.010	42.400	116.573	116.573	-
Abonados Telex	2	2.500	-	-	2.500	-
Personal						
Personal de Telefonía Pública Básica Conmutada	2	11.426	20.342	21.030	23.862	-
Número empleados/1.000 Líneas en servicio telefonía local	1,8	3,1	4,4	3,9	3,7	-
Calidad del servicio						
Daños por 100 líneas en servicio al año	2	84,9%	58,7%	72,7%	37,6%	-
Tiempo promedio instalación telefonía local	8	-	80	64	46,07	-
Radiodifusión						
Televisores (miles)	2	7.314	-	7.838	7.838	-
Hogares con televisión / Licencias (miles)	2	7.200	-	7.838	-	-
Abonados a la T.V. por Cableoperadores con licencia (miles)	2,9	120	-	200	200	250
Tecnología de la información						
Ordenadores personales (PC) (miles)	2	630	920	1.214	1.024	-
Huéspedes internet	2	2.262	9.054	10.173	16.200	-
* Resultados de TELECOM						
Fuentes: (1) Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). (2) International Telecommunication Union (UIT). (3) Banco de la República. (4) INCOMEX, Registros de Importación. (5) Departamento Nacional de Planeación (DNP). (6) Comisión de Regulación de Telecomunicaciones CRT. (7) Ministerio de Comunicaciones. (8) SSPD, Revista <i>Supercifras</i> 1997 y 1998. (9) Cálculos Consultores.						

Fuente: El sector de las comunicaciones en la década de los 90. CRT.

Anexo 2B. Indicadores económicos de telecomunicaciones (1990-1994)⁴⁰.

	Fuente	1990	1991	1992	1993	1994
Inversiones						
Inversiones anuales en telecomunicaciones (mill. pesos 1994)	5	-	382.950,8	329.486,7	394.168,6	411.589,8
Inversión privada en telecomunicaciones (mill. pesos 1994)	5	-	11.293,2	2.691,3	16.768,8	49.761,5
Inversión pública en telecomunicaciones (mill. pesos 1994)	5	-	371.657,6	326.795,4	377.399,8	361.828,3

40 *Ibidem*, p. 193.

Tráfico						
Telefonía interurbano nacional (mill. llamadas)	2	413,0	471,0	514,0	639,0	754,0
Telefonía internacional de salida (mill. llamadas)	2	14,0	19,0	21,0	22,0	26,0
Telefonía interurbano nacional (mill. minutos)	2	2.066,0	2.306,0	2.718,0	3.131,0	3.692,0
Telefonía internacional de salida (mill. minutos)	9	63,0	71,0	83,0	94,0	104,0
Telefonía internacional de entrada (mill. minutos)	10	166,0	199,0	232,0	268,0	324,0
Telefonía internacional de salida y entrada (mill. minutos)	2	229,0	270,0	315,0	362,0	428,0
Telefonía móvil celular (mill. llamadas)	7	-	-	-	-	-
Tarifas						
Tasas de instalación telefonía residencial	2	-	-	195.719,0	273.563,0	282.639,0
Tasas de instalación telefonía comercial	2	-	-	245.702,0	-	422.729,0
Abono mensual telefonía residencial	2	-	-	4.500,0	-	-
Abono mensual telefonía comercial	2,6	-	-	6.012,0	-	-
Llamada local 3 minutos (horas puntas)	6	-	-	-	-	-
Tasas de instalación celular	2	-	-	-	-	350.000,0
Abono mensual celular	2	-	-	-	-	37.000,0
Celular llamada local 3 min. (hora pico)	2	-	-	-	-	1.260,0
Celular llamada local 3 min. (horas no pico)	2	-	-	-	-	1.140,0
* Resultados de TELECOM						
<i>Fuentes:</i> (1) Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). (2) International Telecommunication Union (UIT). (3) Banco de la República. (4) INCOMEX, Registros de Importación. (5) Departamento Nacional de Planeación (DNP). (6) Comisión de Regulación de Telecomunicaciones CRT. (7) Ministerio de Comunicaciones. (8) SSPD, Revista <i>Supercifras</i> 1997 y 1998.						

Anexo 2B. Indicadores económicos de telecomunicaciones (1995-1999)

Indicadores básicos telecomunicaciones 1995-1999	Fuente	1995	1996	1997	1998	1999
Inversiones						
Inversiones anuales en telecomunicaciones (mill. pesos 1994)	5	682.901,0	526.415,0	909.324,4	1.008.623,9	-
Inversión privada en telecomunicaciones (mill. pesos 1994)	5	314.469,0	286.733,0	473.074,1	544.321,0	-
Inversión pública en telecomunicaciones (mill. pesos 1994)	5	368.432,0	239.682,0	436.250,3	464.303,9	-
Tráfico						
Telefonía interurbano nacional (mill. llamadas)	2	821,0	888,0	1.033,0	-	-
Telefonía internacional de salida (mill. llamadas)	2	29,0	-	35,0	-	-
Telefonía interurbano nacional (mill. minutos)	2,6	4.362,0	4.709,0	5.100,0	4.314,0	5.286,4

Telefonía internacional de salida (mill. minutos)	9	109,0	129,0	154,0	152,0	218,0
Telefonía internacional de entrada (mill. minutos)	10	348,0	384,0	439,0	445,0	-
Telefonía internacional de salida y entrada (mill. minutos)	2	457,0	513,0	593,0	597,0	218,0
Telefonía móvil celular (mill. llamadas)	7	79,6	403,0	685,4	1.177,9	1.154,8
Tarifas						
Tasas de instalación telefonía residencial	2	325.435,0	332.563,0	344.063,0	288.123,2	283.399,0
Tasas de instalación telefonía comercial	2	503.535,0	501.484,0	471.570,7	376.270,1	361.482,4
Abono mensual telefonía residencial	2	3.022,0	2.970,0	3.358,0	4.488,0	5.441,9
Abono mensual telefonía comercial	2,6	-	6.733,0	7.211,0	5.276,6	6.901,8
Llamada local 3 minutos (horas puntas)	6	-	-	14,3	22,2	28,7
Tasas de instalación celular	2	322.500,0	150.000,0	-	-	-
Abono mensual celular	2	37.000,0	35.000,0	30.000,0	-	-
Celular llamada local 3 min. (hora pico)	2	1.260,0	1.260,0	750,0	-	-
Celular llamada local 3 min. (horas no pico)	2	1.140,0	1.140,0	90,0	-	-
* Resultados de TELECOM						
Fuentes: (1) Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). (2) International Telecommunication Union (UIT). (3) Banco de la República. (4) INCOMEX, Registros de Importación. (5) Departamento Nacional de Planeación (DNP). (6) Comisión de Regulación de Telecomunicaciones CRT. (7) Ministerio de Comunicaciones. (8) SSPD, Revista <i>Supercifras</i> 1997 y 1998. (9) Informes de Telecom 1990-1998. (10) CRT - Towneed & Associates 1997.						

Fuente: El sector de las comunicaciones en la década de los 90. CRT.