

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
Y DE SISTEMAS



Aplicación de Técnicas de Ingeniería  
Industrial en el Planeamiento de una  
Empresa Telefónica.

INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

**Ingeniero Industrial**

DOUGLAS LEON KAHN HERRERA

LIMA-PERU

1993

*A: MARIA CATALINA  
MI INOLVIDABLE  
MADRE Y AMIGA*

*PARA MARIA YSABEL:  
MI ESPOSA, CON TODO  
MI AMOR, POR SU AMOR  
Y CONSTANTE APOYO*

*A: LETICIA, DAPHNE  
CIRCE Y LESLIE  
MIS ADORADAS HIJAS  
CON LA ESPERANZA DE  
UN FUTURO MEJOR  
PARA ELLAS Y LOS SUYOS*

# **ESTRUCTURA DEL INFORME**

## ESTRUCTURA DEL INFORME

### INTRODUCCION

### CAPITULO I: FUNDAMENTO TEORICO

- 1 LA INVESTIGACION DE OPERACIONES
  - 1.1 DEFINICION
  - 1.2 FASES DE UN PROYECTO DE INVESTIGACION DE OPERACIONES
  - 1.3 VENTAJAS DE UN PROYECTO DE INVESTIGACION DE OPERACIONES
  
2. LA PROGRAMACION LINEAL
  
- 3 LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS POR MEDIO DE REDES DE ACTIVIDADES
  - 3.1 HERRAMIENTAS QUE SE UTILIZAN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS:
  - 3.2 DEFINICIONES
  - 3.3 METODO DEL ANALISIS DEL CAMINO CRITICO
  - 3.4 METODO GANTT

## CAPITULO II: MARCO DE REFERENCIA

1. IMPORTANCIA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL DESARROLLO NACIONAL
  - 1.1 LEGISLACION VIGENTE
  - 1.2 ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DEL SECTOR TELECOMUNICACIONES
  - 1.3 ANTECEDENTES.
  - 1.4 RELACION ENTRE LA DENSIDAD TELEFÓNICA Y EL PBI PER-CAPITA.
  - 1.5 ASPECTOS MACRO-ECONÓMICOS DE LAS TELECOMUNICACIONES.
  
2. HISTORIA DE LA COMPAÑIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
  
3. MODELO EMPRESARIAL DE LA CPTSA
  - 3.1 ROL EMPRESARIAL.
  - 3.2 MISION EMPRESARIAL
  - 3.3 ESTATUS LEGAL.
  - 3.4 ANALISIS DEL ENTORNO
  - 3.5 AREA DE CONCESION.
  - 3.6 REGIMEN LABORAL.
  - 3.7 FUNCIONES DE LA COMPAÑIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.

- 4 ESTRUCTURA ORGANICA DE LA COMPAÑIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
- 4.1 ORGANOS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA ORGANICA.
- 4.2 FINALIDAD DE CADA UNA DE LAS DEPENDENCIAS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA ORGANICA.

CAPITULO III: DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS DE LIMA.

- 1 OBJETIVO, DESCRIPCION Y ALCANCE DEL PROYECTO
  - 1.1 OBJETIVO
  - 1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO
  - 1.3 ALCANCE DEL PROYECTO
  
- 2. SITUACION ACTUAL DE LOS LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS
  - 2.1 EQUIPAMIENTO DE LOS LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS.
  - 2.2 PERSONAL PARA LA ATENCION DEL SERVICIO.
  - 2.3 PROBLEMÁTICA DEL LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA.
  - 2.4 ESTADISTICAS DEL SERVICIO
  - 2.5 ASPECTOS ECONOMICOS.
    - 2.5.1 INGRESOS
    - 2.5.2 EGRESOS



- 3 OPTIMIZACION DEL LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA
  - 3.1 MODIFICACIONES TECNICAS
    - 3.1.1 LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA.
    - 3.1.2 EN EL LOCUTORIO PUBLICO CALLAO Y AGENCIAS DE LIMA.
  - 3.2 MODIFICACIONES OPERATIVAS
    - 3.2.1 NUEVO SISTEMA DE OPERACION EN EL LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA.
    - 3.2.2 NUEVOS LOCALES DE ATENCIÓN.
  
- 4 EVALUACION ECONOMICA DE LA OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS.
  - 4.1 ALTERNATIVAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO.
    - 4.1.1 MODELO LOCUTORIO:
    - 4.1.2 MODELO AGENCIA:
  - 4.2 METODOLOGIA DE EVALUACION
  - 4.3 INVERSIÓN.

CAPITULO IV : DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS Y PROGRAMACION DEL PROYECTO DE EXPANSION DE 100,000

- 1 OBJETIVOS, METAS, DESCRIPCION Y ALCANCE DEL PROYECTO DE EXPANSION DE 100,000 LINEAS.
  - 1.1 OBJETIVOS
  - 1.2 METAS

- 1.3 DESCRIPCION
- 1.4 ALCANCE DEL PROYECTO
  
- 2. DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS, POR CLASIFICACION DE CLIENTES PARA LA MAXIMIZACION DE INGRESOS DEL PROYECTO.
  - 2.1 OBJETIVO
  - 2.2 ALCANCE DEL ESTUDIO
  - 2.3 METODOLOGIA
  - 2.4 ASIGNACION DE LINEAS MAXIMIZANDO EL INGRESO EN LA CENTRAL.
  - 2.5 PREMISAS
  - 2.6 DATOS
  - 2.7 APLICACION DE LA PROGRAMACION LINEAL AL PROYECTO DE 100,000 LINEAS.
  
- 3. PROGRAMACION DEL PROYECTO DE EXPANSION DE 100,000 LINEAS (REEMPLAZO DE CENTRALES ROTARY).
  - 3.1 METAS DE EJECUCION DEL PROYECTO
    - 3.1.1 EDIFICIOS
    - 3.1.2 EQUIPO DE CONMUTACIÓN
    - 3.1.3 EQUIPO DE TRANSMISIÓN
    - 3.1.4 PLANTA EXTERNA.
  
  - 3.2 ORGANIZACION PARA LA EJECUCION
    - 3.2.1 GERENCIA DE PROYECTOS PLANTA INTERNA
    - 3.2.2 GERENCIA DE PROYECTOS PLANTA EXTERNA

- 3.2.3 GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
- 3.2.4 GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN PROYECTOS DE EXPANSION.
  
- 3.3 COORDINACION DE LA EJECUCION
  
- 3.4 LINEAMIENTOS Y PREMISAS PARA LA EJECUCION
  
- 3.5 ESTRATEGIA DE REEMPLAZO DE LAS CENTRALES ROTARY
  - 3.5.1 CONSIDERACIONES PREVIAS
  - 3.5.2 LINEAMIENTOS GENERALES
  - 3.5.3 SECUENCIA DE REEMPLAZO
  - 3.5.4 ACTIVIDADES DEL REEMPLAZO
  
- 3.6 CRONOGRAMA DE EJECUCION
  - 3.6.1 CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES
  - 3.6.2 SISTEMA DE CONTROL DE PROYECTOS

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1. CONCLUSIONES
- 2. RECOMENDACIONES

## ANEXOS

## BIBLIOGRAFIA

# **INDICE DE ANEXOS**

- ANEXO Nº 1 TEXTO UNICO ORDENADO DE LA LEY DE TELECOMUNICACIONES.
- ANEXO Nº 2 SERVICIOS QUE BRINDA LA CPTSA
- ANEXO Nº 3.1 RELACION Y UBICACION DE LOCALES DE LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS DE LA CPTSA
- ANEXO Nº 3.2 ESTADISTICA DE LLAMADAS Y RECAUDACION POR EQUIPOS LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS
- ANEXO Nº 3.3 DISTRIBUCION DE LLAMADAS DEL SERVICIO DE LARGA DISTANCIA NACIONAL DIA PARTICULAR
- ANEXO Nº 3.4 COSTO PROMEDIO DE PERSONAL EN LOCUTORIOS POR CATEGORIA
- ANEXO Nº 3.5 COSTO DE PERSONAL EN LOCUTORIOS
- ANEXO Nº 3.6 USO DEL RECURSO PERSONAL
- ANEXO Nº 3.7 COSTO DE ALQUILER Y MANTENIMIENTO DE LOCAL
- ANEXO Nº 3.8 PROYECCION DE INGRESOS Y COMISIONES PARA LOS PROXIMOS 10 AÑOS
- ANEXO Nº 4.1 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL, EN LA BÚSQUEDA DE LA

MAXIMIZACIÓN DE INGRESOS, PARA LA CENTRAL  
DE SAN ISIDRO 21/22.

ANEXO Nº 4.2 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA  
PROGRAMACIÓN LINEAL, EN LA BÚSQUEDA DE LA  
MAXIMIZACIÓN DE INGRESOS, PARA LA CENTRAL  
DE CALLAO 20/29.

ANEXO Nº 4.3 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA  
PROGRAMACIÓN LINEAL, EN LA BÚSQUEDA DE LA  
MAXIMIZACIÓN DE INGRESOS, PARA LA CENTRAL  
DE WASHINGTON 23/24/25.

ANEXO Nº 4.4 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA  
PROGRAMACIÓN LINEAL, EN LA BÚSQUEDA DE LA  
MAXIMIZACIÓN DE INGRESOS, PARA LA CENTRAL  
DE EL CERCAO 26/27/28.

ANEXO Nº 4.5 DISTRIBUCION FINAL CALCULADA DEL PROYECTO

ANEXO Nº 4.6 CAPACIDAD DE LINEAS POR OO.CC. DEL PROYECTO  
DE 100,000 LINEAS

# INDICE DE CUADROS

•

CUADRO	Nº 3.1	ESTADISTICA DE LLAMADAS COMPLETADAS POR TIPO SISTEMA. DIA COMERCIAL EN EL LOCUTORIO DE LIMA
CUADRO	Nº 3.2	EVOLUCION DE LAS LLAMADAS DE LARGA DISTANCIA POR TIPO DE LLAMADA 86-87
CUADRO	Nº 3.3	EVOLUCION DE LAS LLAMADAS DE LARGA DISTANCIA POR TIPO DE LLAMADA 88-90
CUADRO	Nº 3.4	RESUMEN DE ESTADISTICA DE LLAMADAS Y RECAUDACION DE LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS
CUADRO	Nº 3.5	ESTADISTICA LARGA DISTANCIA NACIONAL LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA
CUADRO	Nº 3.3	ESTADISTICA 1979 1990 DE LOS LOCUTORIOS PÚBLICOS DE LIMA, MIRAFLORES Y AEROPUERTO DE LOS SERVICIOS DE LARGA DISTANCIA NACIONAL E INTERNACIONAL.
CUADRO	Nº 3.4	RESUMEN DE ESTADISTICA DE LLAMADAS Y RECAUDACION DE LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS



CUADRO	Nº 3.5	ESTADISTICA LARGA DISTANCIA NACIONAL LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA
CUADRO	Nº 3.6	RESUMEN DE RECAUDACION E INGRESOS DE LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS.
CUADRO	Nº 3.7	EGRESO PROMEDIO ANUAL EN EL LOCUTORIO PÚBLICO DE LIMA. ENERO 1990 SETIEMBRE 1991.
CUADRO	Nº 3.8	EVALUACION ECONOMICA DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS.
CUADRO	Nº 4.1	ESTADISTICA DE DEMANDA OFERTA Y GRADO DE SATISFACCION DE LA DEMANDA
CUADRO	Nº 4.2	DATOS DEL CENTRO DE ALAMBRE DE CADA CENTRAL EN REEMPLAZO
CUADRO	Nº 4.3	CRONOGRAMA DE GANANCIA DE LINEAS DEL PROYECTO.
CUADRO	Nº 4.4	CRONOGRAMA DE INSTALACION DE LINEAS DEL PROYECTO
CUADRO	Nº 4.5	REEMPLAZO DE LINEAS DEL PROYECTO

# **INDICE DE GRAFICOS**

GRAFICO Nº 2.1 SERVICIOS QUE BRINDA ACTUALMENTE LA CPTSA

GRAFICO Nº 2.2 PORCENTAJE DE AUMENTO DEL PBI PER CAPITA  
EN FUNCION DEL NUMERO DE TELEFONOS POR  
CADA 100 HABITANTES

GRAFICO Nº 2.3 CORRELACION ENTRE DENSIDAD TELEFONICA Y  
PBI PER CAPITA DE ALGUNOS PAISES

GRAFICO Nº 2.4 SERVICIO TELEFONICO RESIDENCIAL EN AMERICA  
LATINA COMPARATIVO DE TARIFAS

GRAFICO Nº 2.5 COSTO DE COMUNICACION DE LARGA DISTANCIA  
POR TELEFONO Y POR AUTOBUS

GRAFICO Nº 2.6 AREA DE INFLUENCIA DE LA CPTSA

GRAFICO Nº 2.7 DIVERSIFICACION DE SERVICIOS

GRAFICO Nº 2.8 REEMPLAZO DE CENTRALES ROTARY

GRAFICO Nº 2.9 AREA DE INFLUENCIA DE CPTSA-ENTEL

GRAFIC Nº 2.10 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA CPTSA

GRAFICO Nº 3.1 DISTRIBUCION ACTUAL DE EQUIPOS EN EL  
LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA

GRAFICO Nº 3.2 CANTIDAD DE LLAMADAS COMPLETADAS TRAMITADAS  
POR OPERADOR. LOCUTORIO PÚBLICO DE LIMA  
1979 - 1,990.

GRAFICO Nº 3.3 EVOLUCIÓN DE LAS LLAMADAS COMPLETADAS, CON  
EL VARIACIÓN DE TECNOLOGÍA, DEL SERVICIO DE  
LARGA DISTANCIA NACIONAL EN EL PERIODO  
1,979 - 1,990 LOCUTORIO PÚBLICO DE LIMA.

GRAFICO Nº 3.4 EVOLUCIÓN DE LAS LLAMADAS COMPLETADAS, CON  
LA VARIACIÓN DE TECNOLOGIA. SERVICIOS LARGA  
DISTANCIA NACIONAL 1,986 - 1,987. LOCUTORIO  
PÚBLICO DE LIMA.

GRAFICO Nº 3.5 EVOLUCIÓN DE LAS LLAMADAS COMPLETADAS, CON  
LA VARIACIÓN DE TECNOLOGÍA, DE LOS  
SERVICIOS DE LARGA DISTANCIA NACIONAL 1,988  
- 1,990. LOCUTORIO PÚBLICO DE LIMA.

GRAFICO Nº 3.6 DISTRIBUCION EQUIPOS EN EL LOCUTORIO  
PUBLICO DE LIMA MODIFICADO

- GRAFICO N° 4.1 TRAFICOS ORIGINADOS DISEÑADOS PARA LA CENTRAL DE SAN ISIDRO.
- GRAFICO N° 4.2 TRAFICOS ORIGINADOS DISEÑADOS PARA LA CENTRAL DE CALLAO.
- GRAFICO N° 4.3 TRAFICOS ORIGINADOS DISEÑADOS PARA LA CENTRAL DE WASHINGTON
- GRAFICO N° 4.4 TRAFICOS ORIGINADOS DISEÑADOS PARA LA CENTRAL DE EL CERCADO
- GRAFICO N° 4.5 ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA CENTRAL DE DASARROLLO
- GRAFICO N° 4.6 LINEAS AUTORIDAD PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO
- GRAFICO N° 4.7 CRONOGRAMA GENERAL PARA LA ADQUISICION E INSTALACION DE LOS EQUIPOS DE CONMUTACION.
- GRAFICO N° 4.8 CRONOGRAMA DE ADQUISICION E INSTALACION DE LOS EQUIPOS DE TRANSMISION.

**GRAFICO Nº 4.9 CRONOGRAMA GENERAL DE PLANTA EXTERNA**

**GRAFIC Nº 4.10 CRONOGRAMA GENERAL DE EDIFICIOS**

**GRAFIC Nº 4.11 SISTEMA INTEGRAL DE GESTION PROYECTOS**

## INTRODUCCION

Comunicar, no sólo implica la mera transmisión de mensajes; circunscribir la comunicación a un fenómeno puramente mecánico sería restar trascendencia al hecho mismo; comunicar es ante todo, vincular, unir, integrar, articular en el tiempo y la distancia. El soporte de las telecomunicaciones, las redes físicas e inalámbricas, constituyen en analogía con el cuerpo humano el "Sistema Nervioso" de un país, cuyos mensajes son el pulso que segundo a segundo y en forma interrumpida traslada información a los pueblos en forma casi instantánea desde todos los centros productores de información el mundo contemporáneo, ya sea en forma unilateral o bilateralmente.

El extraordinario avance de la ciencia y de la tecnología electrónica, nos está introduciendo vertiginosamente, de una manera casi imperceptible a la revolución más reciente de la historia, probablemente con una profundidad y un alcance mayor aún que la denominada revolución industrial.

Los avances obtenidos en la utilización, cada vez más creciente de procesadores y microprocesadores en los sistemas de telecomunicaciones, los cables ópticos, los

satélites de comunicaciones, la radiodifusión sonora y televisiva de recepción directa por satélite, las redes digitales de servicios integrados (para telefonía, informática, teleprocesamiento) y otros tantos inventos y creaciones inimaginables de la electrónica abren una perspectiva nueva y optimista para el futuro de la humanidad en el campo de las comunicaciones, cada vez con mayores y nuevos servicios de telecomunicaciones.

Todos estos avances y logros obtenidos en el campo de las telecomunicaciones exigen redoblados y urgentes esfuerzos en materia de planificación y en la administración, tanto a nivel nacional como internacional, a fin de que estos nuevos y poderosos instrumentos sean puestos a disposición del mejoramiento de la vida económica, social y política e los pueblos y del bienestar general de la humanidad.

Somos testigos presenciales de esta etapa de cambio y del inicio de la era de la información, de la que no podemos ser ajenos porque el volumen de informaciones que genera un determinado país, constituye un parámetro para dimensionar su fuerza económica y social y es asimismo, barómetro para medir su presencia política a nivel internacional. Esto significa que al mismo tiempo de contar con la capacidad de generar información, debemos tener la capacidad suficiente para difundirla eficiente y económicamente por medios de sistemas confiables de comunicación.



Nuestro país no puede abstraerse de esta realidad y debe realizar el mayor esfuerzo posible con el objeto de ampliar su sistema y redes de telecomunicaciones, para que los beneficios del desarrollo, alcancen a núcleos de población cada vez más amplios, incrementando al mismo tiempo su presencia a nivel internacional.

La CPTSA, empresa líder en el campo de las telecomunicaciones tiene la responsabilidad de brindar servicio telefónico local y de larga distancia nacional e internacional.

El contrato suscrito por la Compañía Peruana de Teléfonos S. A. con el Supremo Gobierno el 12.08.88, está enmarcado en la Ley General de Telecomunicaciones y la faculta a brindar además de telefonía, los demás servicios de telecomunicaciones : facsímil, telefonía móvil celular, transmisión de datos, etc. hasta el año 2008.

Con la finalidad de brindar servicios de telecomunicaciones a los habitantes dentro de su área de concesión" la mayoría de los cuales pertenecen a los estratos sociales medio-bajo y bajo de limitado recurso económico, la CPTSA racionaliza sus recursos humanos y económicos, optando por alternativas como la de ofrecer servicios de larga distancia en locales acondicionados y equipados para tal fin, denominados Locutorios Públicos.

Asimismo la CPTSA enmarca dentro de su misión ofrecer servicios de Telecomunicaciones de Calidad para satisfacer a sus clientes y público en general; en la CPTSA existen actualmente 60,000 líneas atendidas por centrales de tipo rotatorio, éstas presentan limitaciones tecnológicas que traen como consecuencia una baja calidad de servicio, altos costos operativos, indisponibilidad de brindar Discado Directo para larga distancia y sobretodo dificultad para la expansión de la red.

En el Plan de Desarrollo de la Red CPTSA para el periodo 1991 - 1995, se considera, dentro de las políticas de consolidación interna el reemplazo de las Centrales Rotary como de primera prioridad.

La ejecución del Proyecto denominado "Plan de Expansión de 100,000 líneas permitirá mejorar la calidad del servicio que brinda la CPTSA, incrementar los ingresos, reducir los costos operativos y de mantenimiento, brindar la facilidad de discado directo para larga distancia a todos los usuarios de la Red CPTSA y dejar la red expedita para crecimientos posteriores.

El presente trabajo presenta la aplicación de la Investigación de Operaciones para optimizar el uso de los recursos con que se cuenta para cumplir con los objetivos

trazados por la Administración de la CPTSA para mejorar la calidad del servicio que brinda a sus clientes, en él se muestra:

1º La situación actual de los Locutorios Públicos existentes y plantea una solución integral de equipamiento y personal en los Locutorios Públicos y Agencias.

2º La programación del Proyecto de 100,000 líneas que permitirá el Reemplazo de las Centrales Rotatorias, así como la Distribución Optima por clasificación de las líneas a ser distribuidas, de modo que se maximicen los ingresos de la empresa.

El Capítulo I presenta el Fundamento Teórico de la Investigación de Operaciones y las técnicas empleadas para el "Diagnóstico y Optimización del Sistema de Locutorios Públicos y Agencias de Lima", la "Distribución Optima para la Maximización de Ingresos" y la "Programación de las Actividades del Proyecto de Expansión de 100,000 Líneas".

El Capítulo II describe el Marco de Referencia en el que se desenvuelve la Compañía Peruana de Teléfonos S.A.

El Capítulo III presenta el Diagnóstico del Sistema de Locutorios Públicos y Agencias, describe la Situación

Actual, un Análisis de la Estadística de las Llamadas, Ingresos y Egresos del Sistema y plantea las alternativas de solución, presentando las modificaciones técnicas y operativas, necesarias para la Optimización del Sistema de Locutorios Públicos y Agencias.

En el Capítulo IV se presenta el Estudio de Distribución Optima de Líneas por Clasificación de Clientes para la Maximización de Ingresos de la CPTSA y la Programación de las Actividades del Proyecto de Expansión de 100,000 Líneas.

En el Capítulo V se presentan las Conclusiones y Recomendaciones del Diagnóstico y Optimización del Sistema de Locutorios Públicos, y los Resultados del Estudio de Maximización de Ingresos y la Programación del Proyecto de Expansión de 100,000 Líneas.

## **CAPITULO I          FUNDAMENTO TEORICO**

### **1      LA INVESTIGACION DE OPERACIONES**

El objetivo de este Capítulo es presentar lo que es la Investigación de Operaciones, dar su definición, explicar la manera como se le usa y sus ventajas.

Se analizarán las condiciones por las que se decide utilizar la Investigación de Operaciones y las etapas por la que pasa el proyecto.

#### **1.1    DEFINICION**

Entre los técnicos de Investigación de Operaciones una de las definiciones más aceptada es la que postulan Churchman, Ackoff y Arnoff que dice:

"La Investigación de Operaciones, es la aplicación del método científico, por grupos interdisciplinarios, a problemas relacionados con el control de las organizaciones o sistemas a fin de que se produzcan soluciones que mejor sirvan a los objetivos de toda la organización".

## 1.2 FASES DE UN PROYECTO DE INVESTIGACION DE OPERACIONES

Según R. Ackoff un Proyecto de Investigación de Operaciones debe pasar por las siguientes etapas:

### 1ª Estudio de la Organización:

Comprende toda la información referida a ella, cómo está configurada, cuál es la relación entre sus dependencias, sus objetivos, etc.

Interpretación de la Organización como un Sistema.

Para facilitar el estudio de una Organización ésta se puede interpretar como un sistema de modo que se pueda identificar a sus componentes y a las interacciones entre las mismas, sean éstas controlables o no.

En un sistema el comportamiento de cualquiera de sus componentes tiene efectos directos o indirectos con él, por lo tanto es necesario identificar las interacciones que tengan efectos de importancia y a las

componentes controlables asociadas, ésto se logra aplicando un procedimiento sistemático. Uno de estos procedimientos sistemáticos es la Investigación de Operaciones, ya que es un método que permite encontrar, dado un objetivo específico, las relaciones óptimas que mejor operen un sistema.

Un Sistema es una Estructura que funciona, en toda estructura existen componentes y canales que las comunican, lo que convierte a una estructura en un sistema es la información que fluye entre las componentes a través de los canales. La comunicación en su modelo más simple comprende: la información, transmisor, receptor y canal.

La estructura de los sistemas consta de recursos, éstos pueden ser: humanos, materiales (equipos, materia prima, edificios) y financieros.

Las interacciones que generen los recursos humanos pueden ser derivadas de la selección y el entrenamiento, rendimiento de trabajo, motivación del personal, etc.

Las interacciones de los recursos materiales se asocian al diseño, construcción y mantenimiento de máquinas o edificios, inicialmente como entes aislados y después como subsistemas hombre-máquina. Los productos terminados, fruto de la relación hombre máquina, generan interrelación de control de calidad, distribución y venta. Los recursos financieros generan interacciones de adquisición, retención y financiamiento.

Los objetivos de la organización (sistema) se refieren a la eficiencia y efectividad con que las diferentes componentes partes de la misma pueden controlarse y/o modificarse, asimismo a la manera como esas componentes reaccionan ante un estímulo que se presenta al sistema.

### **3a** Formulación del Problema

En todo estudio de Investigación de Operaciones se debe buscar el mayor número de síntomas que son los que generan el problema.

Para la formulación del problema se



requiere la información siguiente:

- a) Identificar a las componentes controlables y a las no controlables del sistema.
- b) Identificar posibles rutas de acción, dadas por las componentes controlables.
- c) Definir el marco de referencia, dado por las componentes no controlables.
- d) Definir los objetivos que se persiguen y clasificarlos por orden de importancia.
- e) Identificar las interrelaciones importantes entre las diferentes componentes del sistema.

La identificación de la estructura del sistema (componentes, canales, interrelaciones, etc.) se hace a través de un proceso sistémico que se conoce como Diseño de Sistemas, este se lleva a cabo de

la siguiente manera:

- 1 Se ubica el sistema en estudio dentro un sistema más grande, así, el Diseño de Sistemas permite identificar a los subsistemas no considerados y las relaciones que existen entre éstos.
- 2 Se determinan las componentes del Sistema.
- 3 Se determinan los canales de comunicación entre las componentes del sistema y de éste hacia los elementos de otros subsistemas que van a tener influencia directa o indirecta. Estos canales podrían ser también procesos contables, formas para pedidos, encuestas, facturas, etc.
- 4 Se determina de qué modo se tiene acceso a la información requerida, cómo se procesa ésta y cómo se transmite entre las diferentes componentes del sistema.

#### 4a Construcción del Modelo

En la Investigación de Operaciones existen tres clases de modelos: icónicos, analógicos y simbólicos.

Son modelos icónicos las maquetas, las fotografías, dibujos y modelos a escala.

Los modelos analógicos representan las propiedades del sistema cuyos problemas se quiere resolver, utilizando otro sistema con propiedades equivalentes.

Los modelos simbólicos son conceptualizaciones abstractas del problema real a base de uso de letras, números, variables y ecuaciones.

En términos de Investigación de Operaciones la componentes controlables y no controlables a las que se hace mención son las variables, unas de tipo independiente (a las que se les asigna valores arbitrarios) y otras dependientes, cuyos valores dependerán de las interrelaciones que tengan con las variables independientes y el valor de estas últimas.

Derivar las soluciones del modelo.

Consiste en encontrar los valores de las variables dependientes asociadas a las componentes controlables del sistema, dentro del marco de referencia que fijan los objetivos establecidos por el grupo de toma de decisiones.

Para obtener las soluciones a un modelo de Investigación de Operaciones en forma deductiva, se utiliza el Análisis Matemático Clásico.

Si no fuera posible obtener las soluciones de forma deductiva, se utiliza el Análisis Numérico, de modo que la solución se obtiene de forma inductiva.

Los métodos de solución tipo iterativo son aquellos que nos aproximan a la solución o dan la solución exacta, en base a una serie de repeticiones de la misma regla analítica sobre los resultados de una repetición anterior.

Prueba del Modelo y sus soluciones

La validez de los modelos debe ser probada para determinar si es que los resultados

obtenidos se acercan de la realidad, en caso contrario se debe verificar:

- a) si el Diseño de Sistemas que se aplicó no ha omitido alguna componente controlable
- b) las expresiones matemáticas que representan a los objetivos del grupo de toma de decisiones de la organización y que las restricciones representan la interrelaciones importantes.
- c) las técnicas que se utilizan son las correctas y si sus resultados se analizan e interpretan correctamente.
- d) si los resultados son comunicados al grupo de toma de decisiones en forma oportuna y en un lenguaje inteligible.

**7a** Diseño de controles asociados a las soluciones

Consiste en seguir todos los pasos según lo proyectado, presentando al grupo de toma de decisiones los resultados que se obtienen,

de modo que se ejerce un procedimiento sistemático de control que los depura y ajusta a la realidad. Este tipo de control puede ajustar los modelos operativos a los cambios dinámicos de la organización.

#### 8a Implantación de las soluciones al sistema

No se encontrará dificultad en la implantación del estudio de Investigación Operativa si el grupo de toma de decisiones del sistema tomó parte activa, en mayor o menor grado, en todas las fases del proyecto.

Por lo tanto, con el objeto de interesar a toda la organización se recomienda que, debe participar cuanto elemento sea posible que esté arriba de la estructura organizacional.

### 1.3 VENTAJAS DE UN PROYECTO DE INVESTIGACION DE OPERACIONES

Mediante un proyecto de Investigación de Operaciones se obtiene los siguientes beneficios:

- a) Incrementa la posibilidad de tomar mejores decisiones.

- b) Mejora la coordinación entre la múltiples componentes de la Organización.
- c) Mejora el control de la Organización al instituir procedimientos sistemáticos que supervisan las operaciones y evitan el regreso a un sistema menos eficiente.
- d) Logra un mejor sistema al hacer que éste opere con costos más bajos ,con interacciones más fluidas y logrando una mejor coordinación entre los elementos más importantes de todo el sistema.

## 2 LA PROGRAMACION LINEAL

La Programación Lineal es una aplicación de la Matemática Moderna, las primeras aplicaciones de esta técnica fueron militares encontrándose posteriormente importantes aplicaciones industriales.

Los problemas de Programación Lineal tienen la siguiente estructura:

- 1) Existe cierto objetivo a alcanzar, tal como un beneficio máximo, coste mínimo o período mínimo de tiempo del sistema que se estudia.

2) Hay un gran número de variables que deben manejarse simultáneamente, estas variables pueden ser: productos, horas-máquina, horas-hombre, dinero, superficie u otros factores según sea el problema.

Generalmente hay varias clases de variables en problema, algunas de éstas son salidas del sistema (tal como productos), mientras que otras son entradas (tal como horas-hombre), estas últimas se denominan recursos.

3) Existen muchas interacciones entre las variables, un problema típico consiste en determinar la mejor proporción de productos para un período de producción.

4) Muchos problemas de Programación Lineal se ven también caracterizados por la presencia de objetivos que son contradictorios con el objetivo principal del problema. En el caso de varios productos, por ejemplo el fabricante puede especificar que por lo menos se obtenga cierta cantidad de uno de los productos, aún sin tener en cuenta el beneficio; el objetivo que entra en competencia aquí con el máximo beneficio, puede ser necesario como consecuencia



de haber recibido un pedido y haberlo aceptado. Así, la Programación Lineal tiende a asociarse con situaciones complejas, muchas variables que se interaccionan, y objetivos competitivos junto con la optimización de algún criterio de efectividad del sistema.

El problema básico de la Programación Lineal consiste en hacer máxima o mínima la función lineal de la forma:

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$$

obviamente el problema será trivial a menos que existan algunas restricciones en las variables; un requisito formal de la Programación Lineal es que casi nunca permite valores negativos a las variables, por lo que se puede decir que pertenecen a la familia de procesos irreversibles.

Dado que las variables pueden tomar un valor igual a cero a esta restricción se le denomina restricción no negativa a:

$$x_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$x_j$  = variable  $j$                        $n$                       = número de variables

La Programación Lineal está relacionada con la resolución de varias ecuaciones lineales simultáneas, estas ecuaciones son imputables a las restricciones de las variables; sin embargo estas restricciones se establecen frecuentemente como desigualdades más que como ecuaciones.

El problema de Programación Lineal se define de la siguiente forma:

Hallar el vector columna X que es solución de:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n = b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n = b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \dots + a_{mn}x_n = b_m$$

que haga máximo a:

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$$

sujeto a:

$$x_j \geq 0$$

### **3 LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS POR MEDIO DE REDES DE ACTIVIDADES**

Cuando se trata de determinar el tiempo en el cual se puede realizar un Proyecto, es necesario delinear y programar en el tiempo todas las actividades que lo conforman, los métodos utilizados en el presente informe son la Carta Gantt y el Análisis del Camino Crítico. Los objetivos son: planear, analizar, programar y controlar todas las etapas que se requieran para llevarlo a cabo.

#### **3.1 HERRAMIENTAS QUE SE UTILIZAN PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS:**

Para administrar Proyectos por medio de Redes de Optimización se utilizan las herramientas siguientes:

##### **a) Matriz de Precedencias.**

Es un arreglo que presenta a todas las actividades del proyecto, tanto en las filas como en las columnas, marcando en los elementos de éste la interrelación que existe entre ellas. Permite la creación de la Red de Actividades, las columnas en blanco indica que se trata de actividades iniciales y las filas en blanco que se

trata de actividades finales.

**b) Red de Actividades**

Una Red de Actividades representa una relación de precedencia entre las diferentes actividades de un proyecto, cada una de las cuales está asociada a la duración y costo que representa llevarla a cabo.

La relación de precedencia entre las actividades de un proyecto se establece por la naturaleza, la tecnología o la misma sociedad donde el proyecto se realiza.

Una Red de Actividades está compuesta por nodos, que representan a los Eventos de un Proyecto, que son hechos bien definidos en el tiempo, y por arcos que representan a sus Actividades que son aquellas que consumen tiempo, energía, dinero, recursos humanos, etc. y que requieren talento para ejecutarse.

Las Redes de Actividades se caracterizan por tener un solo nodo inicial y un solo nodo final, los arcos que la conforman no

tienen forma ni medida y se acostumbra graficarlos de izquierda a derecha.

**c) Carta Gantt**

Se define como una matriz en la cual las filas contienen a las actividades del proyecto y las columnas a las unidades de tiempo en las que este se va a medir. Tiene la desventaja de no mostrar las interrelaciones entre algunas actividades.

**d) Diagrama de Carga.**

Es un diagrama de bloques que se grafica sobre la base de la Ruta Crítica del Proyecto y permite determinar la cantidad de recursos a utilizar para la realización del mismo.

### **3.2 DEFINICIONES**

**Actividades Ficticias:**

Son aquellas que no consumen recursos se utilizan para dar un criterio de secuenciación y para evitar que dos actividades tengan el mismo código.

**Holgura Total de Actividad:**

Es el tiempo que se puede retrasar una Actividad sin variar el tiempo programado para el proyecto.

**Ruta Crítica:**

Se denomina así a la cadena o cadenas de tiempos más larga desde el evento inicial hasta el evento final del proyecto, se le identifica porque las Holguras Total de las actividades que la forman es cero.

**3.3 METODO DEL ANALISIS DEL CAMINO CRITICO**

Es la técnica básica para determinar el tiempo en el que llevará a cabo el proyecto, donde todas las actividades se realizan en tiempos determinados; puede ser considerado en tres fases: Planeamiento, Análisis y Programación, y Control; aún cuando cada una de estas fases se pueden considerar en forma aislada existe entre ellas una interdependencia.

PERT Es un caso probabilístico, derivado del CPA, en el cual existe incertidumbre en las duraciones de las actividades que conforman el proyecto y en el cual existe un solo coste.

CPM: Es otra derivación del CPA, pero que relaciona la duración y el coste, del cual se obtiene diversas duraciones para cada tarea y actividad; la elección de la duración adecuada se hace en función del menor coste.

Los métodos PERT y CPM separan el proceso de planificación del proceso de programación, lo que los diferencia del método de Gantt.

#### **PROCEDIMIENTO:**

Una vez realizado el Planeamiento del proyecto, identificadas sus Actividades, determinados los tiempos que demandará realizarlas y la secuencia de las mismas se procederá de la siguiente manera:

- 1º Elaborar la Matriz de Precedencias
- 2º Graficar la Red de Actividades.
- 3º Definir el Tiempo lo más temprano del evento inicial, Calcular los tiempos lo más temprano de los eventos del proyecto e igualarlos al tiempo lo más temprano de iniciar las Actividades mediante la fórmula:

7º Preparar la Carta Gantt.

### 3.4 METODO GANTT

Este método realiza la planificación y la programación al mismo tiempo de modo que la longitud de la barra que representa cada actividad indica las unidades de tiempo.

#### PROCEDIMIENTO

- 1º Preparar una Carta Gantt considerando en las filas las Actividades del Proyecto en forma secuencial
- 2º Graficar por medio de barras el tiempo que demandará realizar cada una de las actividades perteneciente a la Ruta Crítica
- 3º Graficar las actividades que no pertenecen a la Ruta Crítica, considerando los tiempos lo más temprano de iniciarlas.
- 4º Graficar las holguras total de las actividades



## **CAPITULO II: MARCO DE REFERENCIA**

### **1) IMPORTANCIA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL DESARROLLO NACIONAL**

Las Telecomunicaciones son un factor decisivo para el desarrollo social y económico de un país, porque sirve de apoyo a todos los sectores de la actividad económica y social, facilitando la integridad física articulan e interconectando a las diferentes áreas del país, asimismo participa como medio de ahorro en el transporte, sustituyendo desplazamientos innecesarios, racionalizando el tiempo, economizando energía e insumos. Son fundamentales para fines de seguridad nacional, tanto en el orden interno como en el externo y contribuyen a elevar el nivel cultural, la unidad y el bienestar general de los pueblos.

#### **1.1 LEGISLACION VIGENTE**

Los instrumentos legales vigentes, aplicables al campo de la telecomunicaciones son:

- a) Constitución Política del Perú, en sus siguientes artículos:

Artículo 115, referida a que la iniciativa privada es libre y el

Estado la estimula y reglamenta su ejercicio.

Artículo 131, en el cual el Estado reconoce la libertad de comercio e industria.

Artículo 133, que prohíbe los monopolios, oligopolios, etc., que restrinjan la actividad industrial y mercantil.

Artículo 134, que declara entre otros que los medios de comunicación social, y en general las empresas, los bienes y los servicios relacionados con la libertad de expresión y comunicación no pueden ser objeto de exclusividad, monopolio o acaparamiento, directa ni indirectamente, por parte del Estado ni de particulares.

- b) Decreto Legislativo Nº 662 que garantiza las inversiones extranjeras.
- c) Decreto Legislativo Nº 668 que elimina la exclusividad y los monopolios en las

telecomunicaciones.

- d) Decreto Legislativo N° 674 que promociona las inversiones privadas en la telecomunicaciones.
- e) Decreto Legislativo N° 702 "Normas que regulan la Promoción de Inversión en Telecomunicaciones", nueva ley de telecomunicaciones, promulgada en el mes de Noviembre de 1991, que reemplazó al D.L. N° 19020.
- f) D.L. N° 19020 "Ley General de Telecomunicaciones", que fue derogada por el Decreto Legislativo N° 702, salvo sus normas referidas al régimen de infracciones y sanciones.
- g) Reglamentos dictados al amparo del D.L. N° 19020, siempre que no se opongan al Decreto Legislativo N° 702, hasta tanto se expida los nuevos reglamentos que desarrolle dicho Decreto Legislativo.
- h) Decretos Legislativos, Decretos Supremos y

Resoluciones Ministeriales, modificatorios y/o ampliatorios del D.L. Nº 19020 que no se opongan al Decreto Legislativo Nº 702.

- i) Decreto Legislativo Nº 757 "Ley Marco para el Crecimiento de la inversión Privada".
- j) Decreto Legislativo Nº 758 "Normas para la Promoción de las Inversiones Privadas en la Infraestructura de Servicios Públicos".

Habiéndose dictado Normas modificatorias y complementarias de las Normas aprobadas por el Decreto Legislativo 702, el 28 de abril de 1993, conforme a lo establecido en el Decreto Ley Nº26096, mediante Decreto Supremo Nº 013-93-TCC se aprobó un Texto Unico Ordenado denominándosele "Ley de Telecomunicaciones".  
(Ver ANEXO Nº1)

En el ámbito de telecomunicaciones existen dos autoridades específicas:

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), para todo el sector, el cual a través de la Dirección General de

Telecomunicaciones reglamenta las telecomunicaciones en el Perú.

Dicho Ministerio tiene como funciones entre otras:

- a) Otorgar en concesión a nombre del Estado, la explotación de los servicios de telecomunicaciones.
- b) Aprobar los planes de desarrollo del sector de telecomunicaciones.
- c) Aprobar los proyectos de expansión.
- d) Otorgar permisos y regular el uso de las bandas de radio de frecuencia.
- e) Dictar la normas técnicas de radio y televisión.
- f) Autorizar la explotación de los nuevos servicios de telecomunicaciones.

La Comisión Reguladora de Tarifas de Comunicaciones (CRTC), para la fijación de tarifas para servicios públicos.

Adecuándose a la "Ley de Telecomunicaciones" esta Comisión será sustituida por el Organismo Supervisor de Inversión Privada (OSIPTEL), el cual se encargará de regular el comportamiento de y

relaciones entre las empresa operadoras.  
(Ver ANEXO Nº 1, artículos 76º al 85º).

## 1.2 Organización y Administración de Telecomunicaciones

El sector telecomunicaciones en el Perú está conformado por cuatro niveles que interrelacionados entre si, son encargados de planificar, normar operar y controlar los servicios de comunicaciones.

A) Nivel Político.- El despacho del Ministro del Sector y el Vice-Ministro de Comunicaciones, son los responsables de establecer la política general del Estado en el ámbito de comunicaciones y de los servicios de radiodifusión.

B) Nivel Técnico, Normativo y de Control.- La Dirección General de Telecomunicaciones (DGT), es el órgano de línea del Ministerio de Transportes y Comunicaciones encargado de planificar, normar, dirigir, coordinar y controlar el desarrollo y explotación de los servicios de telecomunicaciones, así como de representar al país ante organismos

internacionales de telecomunicaciones.

C) Nivel Institucional.- En este nivel se puede distinguir dos organismos públicos descentralizados dependientes del sector.

a) El Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL), encargado de realizar la investigación relacionada con las telecomunicaciones.

(Ver ANEXO Nº 1, Disposiciones Adicionales 1ª., 2ª. y 3ª.)

b) La Comisión Reguladora de Tarifas (CRTC), encargada de fijar las tarifas de los servicios públicos de telecomunicaciones.

(Ver ANEXO Nº 1, Tercera Disposición Transitoria)

D) Nivel Empresarial.- En este nivel se puede apreciar:

a) La Empresa Nacional de Telecomunicaciones del Perú S.A. (ENTEL-PERU), empresa estatal

dependiente del sector que se encarga de prestar los siguientes servicios públicos: Telefonía local y de larga distancia nacional e internacional de los abonados de todos de todos los departamentos el Perú, excepto el área de concesión de la CPTSA.

- 1) Servicio de télex a nivel nacional e internacional.
- 2) Servicio de telegrafía nacional e internacional.
- 3) Transmisión de datos, facsímil, a través de su infraestructura telefónica.

b) La Empresa Nacional de Cine, Radio y Televisión Peruana (RTP), empresa estatal dependiente del Sector de Comunicación Social que se encarga de prestar el servicio de radiodifusión sonora y de televisión del Estado a nivel nacional.

c) La Compañía Peruana de Teléfonos S.A. (CPTSA), es una empresa privada con participación del estado que se encarga de la explotación del



servicio público de telefonía local en el área de Lima Metropolitana y el Callao. Pone al alcance de los usuarios y/o abonados los siguientes servicios:

- 1) Telefónico local
- 2) Telefónico de larga distancia
- 3) Centro telefónico comunitario
- 4) Locutorio Públicos y Agencias
- 5) Telefónico preferencial
- 6) De instalación, traslado y cambio
  
- 7) Alquiler de circuitos no telefónicos y especiales
- 8) Alquiler de equipos terminales
- 9) Servicios especiales
- 10) Servicios misceláneos
- 11) Telefonía celular
- 12) Buscapersonas
- 13) Teléfonos públicos de larga distancia
- 14) Teléfonos semipúblicos
- 15) Llamada en espera
- 16) Discado abreviado
- 17) Transferencia de llamadas
- 18) Conferencia tripartita.

La Gráfica Nº 2.1 muestra los servicios que

brinda la CPTSA y en el ANEXO Nº 2 la descripción de los mismos.

### 1.3 ANTECEDENTES.

Dentro de los servicios de telecomunicaciones en Latino América, el Perú ocupa el penúltimo lugar en desarrollo, medido como número de líneas por cada 100 habitantes.

En todo el país la atención telefónica está por debajo de la demanda y consecuentemente se producen serias deficiencias en las comunicaciones que afectan a toda la economía.

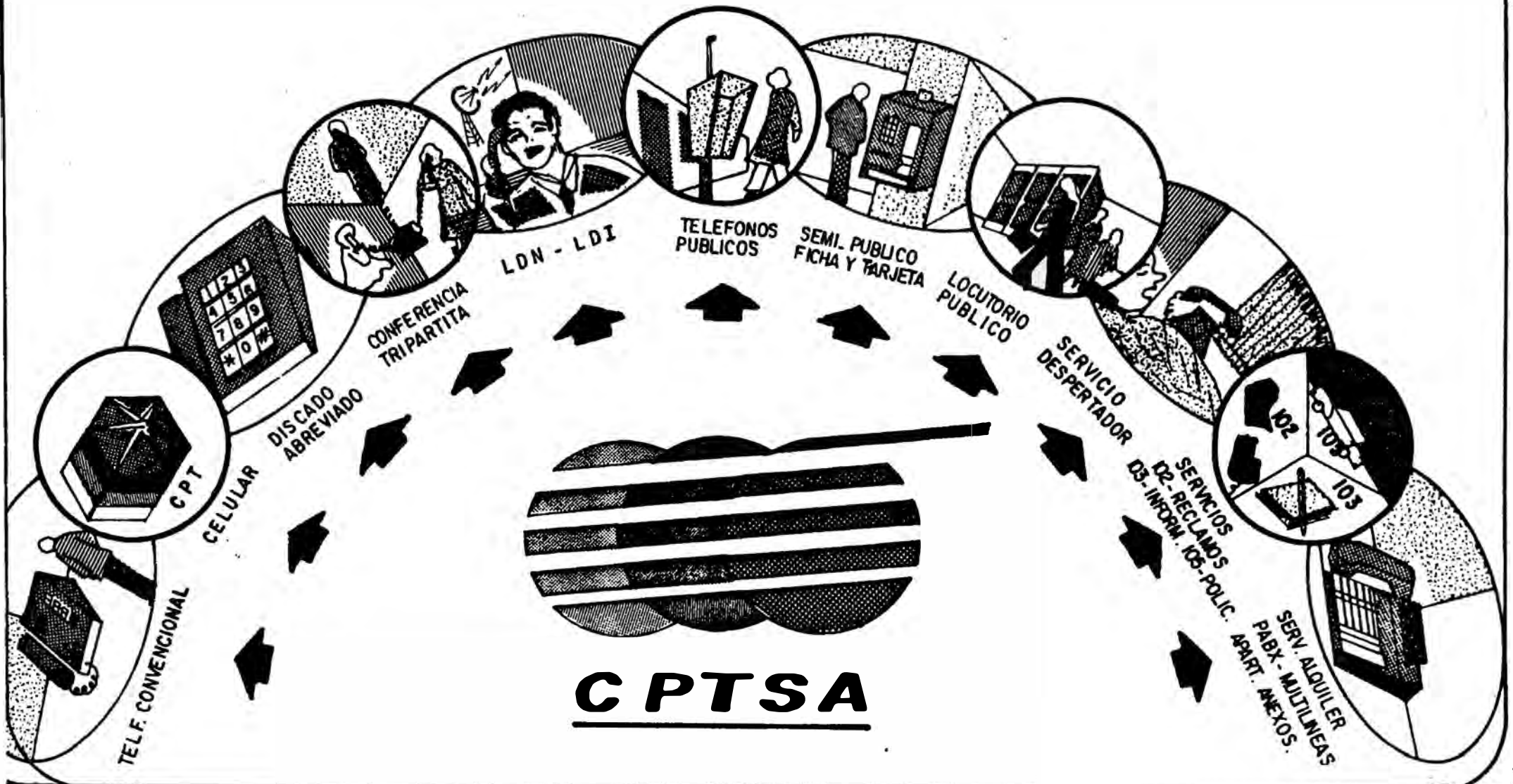
### 1.4 RELACIÓN ENTRE LA DENSIDAD TELEFONICA Y EL PBI PER-CÁPITA.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) ha efectuado estudios de correlación entre el PBI per cápita y la densidad telefónica.

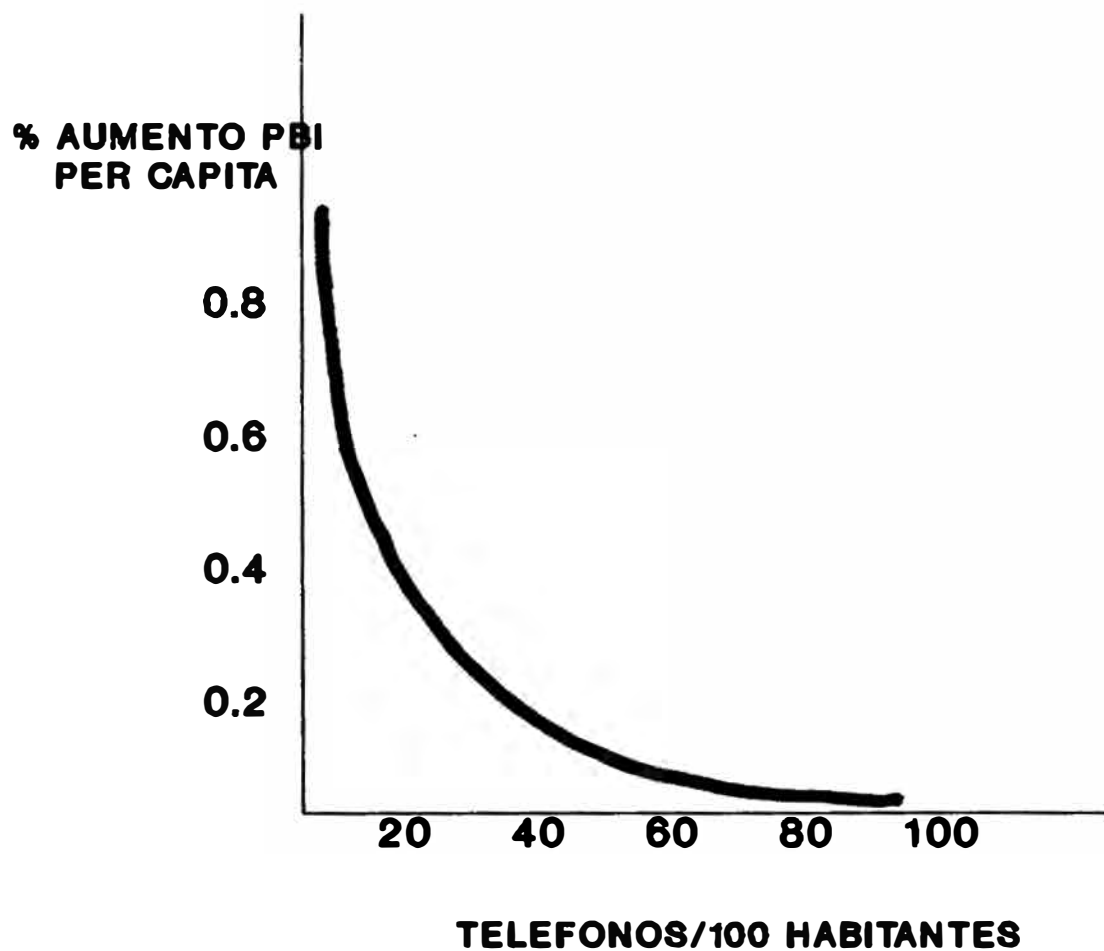
En el gráfico 2.2 se observa que cuando se expanden los servicios en países cuya densidad es baja, se tiene un significativo aumento porcentual del PBI per cápita.

GRAFICO No. 2.1

SERVICIOS QUE BRINDA ACTUALMENTE C.P.T.S.A.



**AUMENTO DEL PBI PER CAPITA  
EN FUNCION DEL NUMERO DE  
TELEFONOS POR CADA 100 HABITANTES**

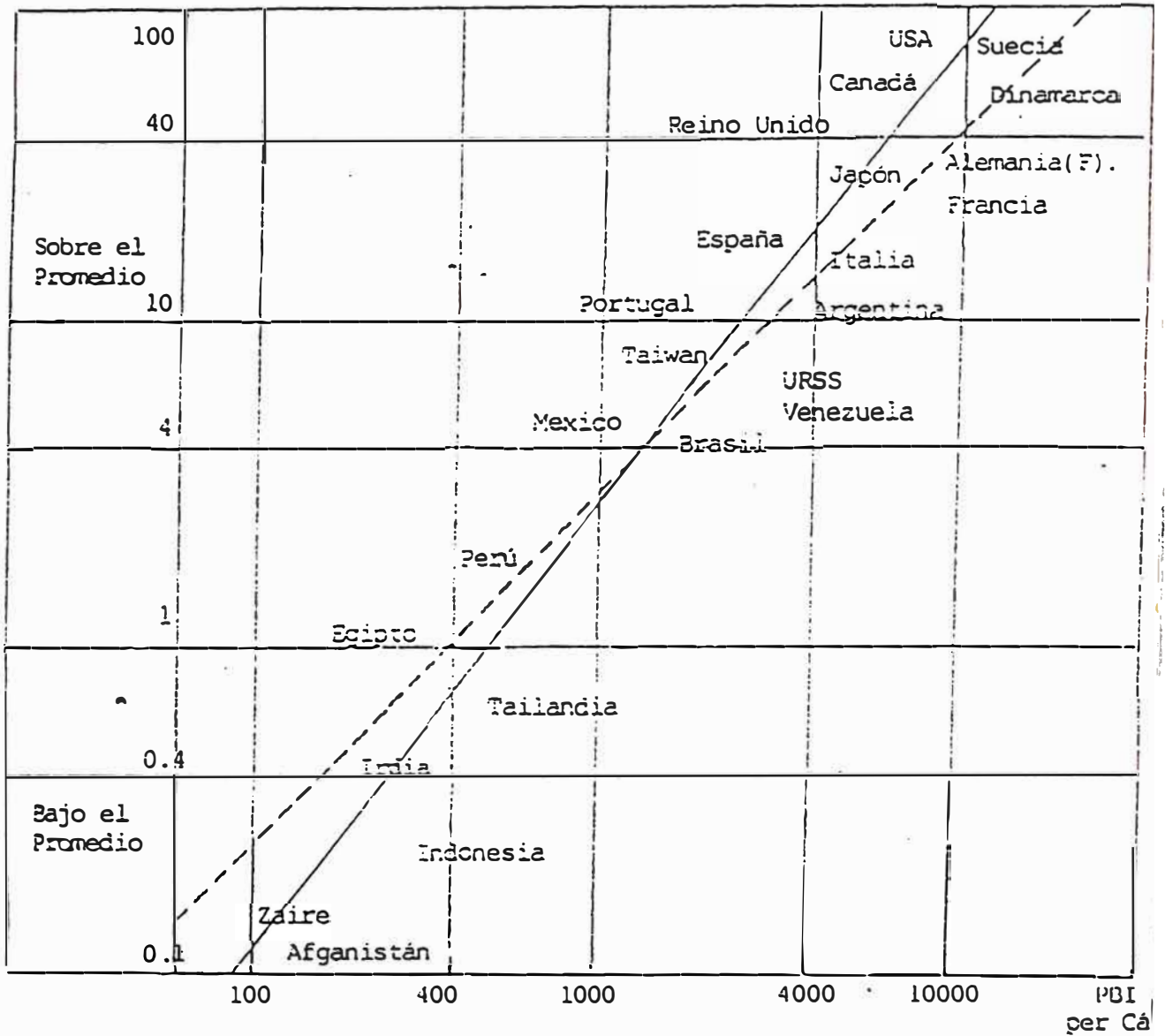


**FUENTE: Unión Internacional de Telecomunicaciones**

**GRAFICO No. 2.2**

CORRELACION ENTRE DENSIDAD TELEFONICA Y PBI PER CAPITA DE ALGUNOS  
PAISES

Estaciones por  
100 habitantes.



Línea de regresión.

Línea de regresión si la relación fuera proporcional.

Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

**GRAFICO No. 2.3**

Comparativamente las mismas expansiones en países con mayor desarrollo telefónico producen un efecto mucho menor en el crecimiento del PBI per cápita,

El gráfico 2.3 muestra la correlación entre la densidad telefónica y el PBI per cápita en algunos países, notándose que el Perú se encuentra en un nivel muy por debajo del promedio. Los países desarrollados poseen una alta densidad telefónica.

En la actualidad el Perú, a nivel de capitales, se encuentra en el penúltimo lugar en cuanto a densidad telefónica en América Latina, superando únicamente a Honduras. Tanto Ecuador como Chile poseen un desarrollo telefónico mayor que el Perú. (Ver gráfico 2.4)

#### 1.5 ASPECTOS MACRO-ECONÓMICOS DE LAS TELECOMUNICACIONES.

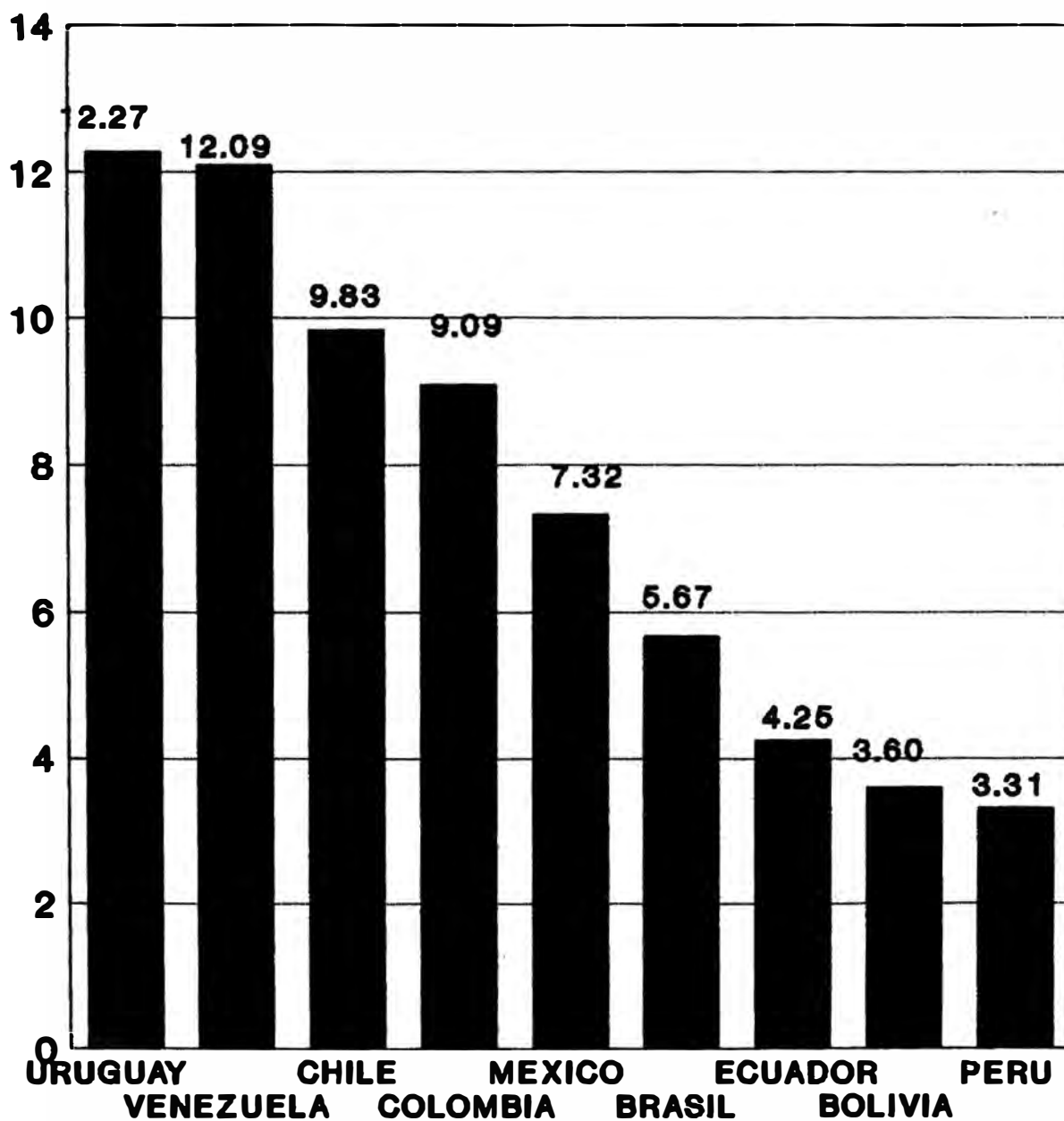
El gráfico 2.5 muestra un estudio efectuado por la UIT sobre el costo alternativo entre efectuar una comunicación o hacer un viaje en autobús (al no ser posible efectuar una llamada telefónica). Se verifica un importante beneficio del consumidor a medida que se alargan las

distancias, cuando en vez de viajar en autobús, es posible efectuar una comunicación vía telefónica.

Haciendo una analogía en este concepto para el caso de Lima, se ha determinado que de no ser posible la comunicación telefónica en esta ciudad, se haría un viaje mínimo promedio de 5 Km., verificándose un costo promedio de este viaje entre US \$ 3 y 5 dependiendo del medio de transporte a ser utilizado y considerando la pérdida de productividad y otros costos propios de la persona que hace el viaje.

La llamada telefónica que elimina el viaje tan sólo cuesta alrededor de US\$ 0.02 por comunicación, pudiéndose concluir entonces en el altísimo valor macro-económico de una infraestructura telefónica adecuada para atender la creciente demanda.

# COMPARATIVO DE TARIFAS DEL SERVICIO TELEFONICO RESIDENCIAL EN AMERICA LATINA



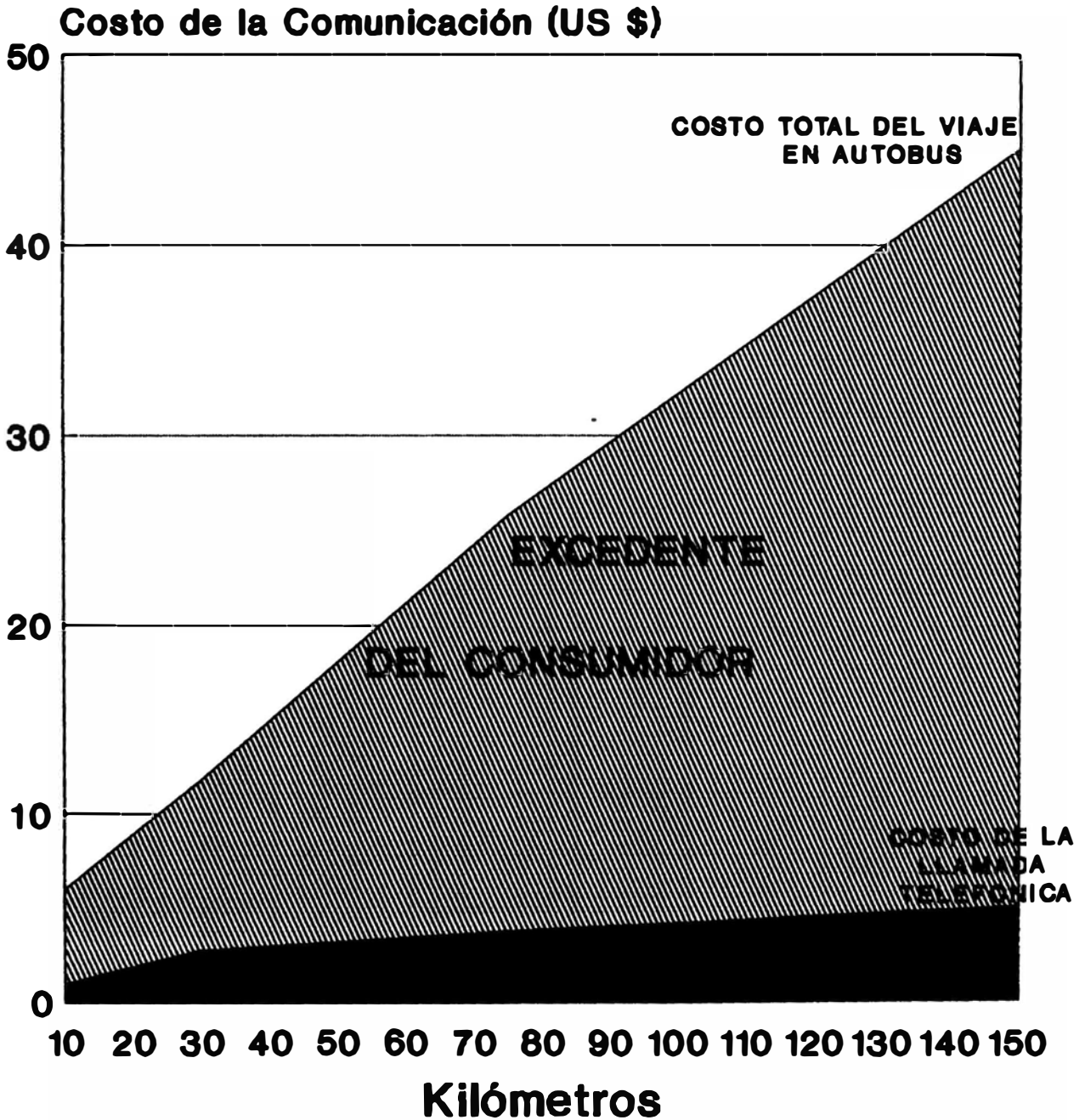
FUENTE: UNION INTERNACIONAL TELECOMUNICACIONES

■ PAISES

GRAFICO No. 2.4



# COSTO DE COMUNICACION DE LARGA DISTANCIA POR TELEFONO Y POR AUTOBUS



Llamada Telefónica
  Viaje en autobús

**GRAFICO No. 2.5**

FUENTE: Unión Internacional Telecomunicaciones

Es importante considerar por lo tanto que el desarrollo de las telecomunicaciones trae consigo importantes ahorros de tiempo, divisas y combustibles. Asimismo que la realización de un proyecto como el que ocupa actualmente a la Compañía Peruana de Teléfonos, favorece significativamente a la Industria Nacional y contribuye a la generación de nuevos empleos.

## 2) HISTORIA DE LA COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.

La primera línea telefónica se instaló en Lima el 13 de abril de 1888 en el Jr. De la Unión Nº 180, enlazando la fábrica de la firma G.G. COHEN & Co. con el establecimiento principal, en la misma calle Nº372.

La misma firma obtuvo la Concesión el 27 de agosto del mismo año para instalar servicio telefónico en la ciudad de Lima, Callao, Villa de Chorrillos, Barranco y Miraflores.

El 29 de setiembre de 1888, la Peruvian Telephone Company adquirió las operaciones telefónicas de la firma COHEN; en aquella época habían 20 teléfonos y 30 Km. de cable.

El 17 de setiembre de 1890 una Resolución Suprema

autorizó la contratación de los servicios telefónicos por cuenta del estado, en los domicilios de los Ministros de Relaciones Exteriores, Guerra y Justicia. La empresa tenía 117 teléfonos y 1,114 Km. de línea.

En 1910 la Peruvian Corporation (Ferrocarril) obtuvo permiso para establecer una línea telefónica entre Lima y Chosica.

En 1911 la Dirección de Correos establece el sistema telefónico entre Lima y Ancón.

Por Escritura Pública, el 25 de Junio de 1920, ante el Notario Público Manuel Chepote, se constituyó la Compañía Peruana de Teléfonos Limitada, inscribiéndose a Folios 301, Tomo 12, partida 42 del Registro Mercantil, adquiriendo todas la propiedades y derechos de la Peruvian Telephone Company, su objetivo social era explotar y extender los servicios telefónicos de Lima, Callao y localidades vecinas. En aquella época habían aproximadamente 4,220 teléfonos manuales y la población de Lima era aproximadamente de 250,000 habitantes.

En 1930, ante la necesidad de mejorar y ampliar el servicio telefónico y no encontrando el suficiente Capital local los Directores de la Compañía

recomendaron a los accionistas la venta de la mayoría de las acciones a, la International Telephone and Telegraph Corp. Es así como la ITT adquirió aproximadamente, el 60% de las acciones.

El 13 de diciembre de 1930 entró en funcionamiento la primera central automática en el Perú y se instaló en el Jr. Washington Nº 1338, 2º piso, con una capacidad inicial de 2,600 líneas llamándose Washington I, de sistema rotatorio, tipo A1, de procedencia belga, construida por la Bell Telephone Manufacturing Company de Amberes.

La adquisición de las acciones por parte de la ITT marcó un hito en la historia de la compañía, puesto que se estructuró la Organización y los métodos de trabajo al estilo ITT, tal como en otras administraciones foráneas de la época.

Por Escritura Pública de 05 de enero de 1931, otorgada ante el Notario Público Dr. Rafael Chepote Coquis, se modificó el Estatuto de la Empresa, estableciéndose que la duración de la Compañía sería indefinida. La ITT contribuyó con nuevas instalaciones y expansiones, aportando nueva tecnología y técnica administrativa, modernizando los servicios telefónicos; en aquella

época había en Lima aproximadamente 10,000 teléfonos. Hasta el año 1959 se realizaron expansiones que totalizaron 60,000 líneas de tecnología rotary.

El 07 de agosto de 1967 en Junta General Extraordinaria de Accionistas se acordó cambiar el nombre de la Compañía Peruana de Teléfonos Limitada por el de Compañía Peruana de Teléfonos S.A., adecuando sus Estatutos a la Ley de Sociedades Mercantiles Nº 16123.

El 12 de agosto de 1967 la Compañía celebró con el estado un Contrato de Concesión que estableció sus derechos y obligaciones y estipuló la obligación de realizar permanentemente planes de expansión, así como la participación de los abonados del servicio en la propiedad de su capital accionario. Para ello la Cláusula 40, creó un fondo destinado a adquirir las acciones que poseía la ITT y peruanizar así el referido capital. El área de concesión para la explotación del Servicio Telefónico es: por el Norte con el Polvorín de Ancón, por el Este con Ricardo Palma y por el Sur con Conchán. (ver Gráfico Nº 2.6) La CPTSA fue nacionalizada el 25 de marzo de 1970 por Decreto Ley Nº 17860 del 28 de octubre de 1969, en el que se declaraba de necesidad y de utilidad pública y

de interés nacional la adquisición por el Estado, de las acciones de la ITT, a favor de los usuarios del servicio.

(En el periodo 1967-1980 se instalaron centrales Pentaconta de tecnología electromecánica, adicionando 141,000 líneas más a la red).

En asamblea del 15 de julio de 1970 se modifica el estatuto de la Compañía. Existen 168,622 líneas con 171,041 teléfonos.

En 1969, se instala 25,000 líneas más, disgregadas en: 5,000 para San Isidro, 10,000 para Miraflores y 10,000 para Magdalena.

En 1971 y 1976 se realiza el plan de expansión de 100,000 líneas en Lima y Callao.

Entre los años 1979 y 1980 se llevó a cabo el plan de expansión de 27,000 líneas, asimismo se elaboraron las bases de la Licitación Pública de 150,000 líneas de tecnología digital y los centros de Interconexión de Larga Distancia Nacional e Internacional.

El 27 de Diciembre de 1983 se puso en servicio la primera central telefónica digital de San Isidro,

serie 42 con capacidad para 5,000 líneas y una central digital móvil con capacidad para 2,000 líneas.

El 30 de marzo de 1984, CPTSA inaugura el servicio de Discado Directo para llamadas de Larga Distancia Nacional poniendo en funcionamiento una moderna central digital de conmutación interurbana que une Lima Metropolitana con la Red Nacional de ENTEL PERU. El 31 de agosto de ese mismo año se inaugura el Servicio de Discado Directo Internacional, que permite comunicarse, al instante teléfono a teléfono y sin operadoras, con 1,200 ciudades en 84 países.

El 12 de diciembre de 1984 fue inaugurado el Primer Centro Telefónico Comunitario denominado "Medalla Milagrosa", en el distrito de Magdalena del Mar, con servicio de Larga Distancia Nacional e Internacional, de mensajes y de llamadas locales.

# AREA DE CONCESION CPISA

## AREAS DE NUMERACION

### LEYENDA

- AN : Ancon
- BA : Barranco
- CA : Callao
- CG : Cto Grande
- CB : Carabaylo
- CH : Chosica
- CR : Chorrillos
- CN : Condevilla
- CC : Chaclacayo
- ER : El Retablo
- HI : Higuera
- JU : San Juan
- LF : Los Ficus
- LL : Las Lagunas
- LI : Lince
- LM : La Molina
- LV : La Victoria
- MA : Magdalena
- MI : Miraflores
- MO : Monterrico
- PP : Puente Piedra

LEYENDA  
 CENTRAL

AREA  
OESTE

AREA	FASE I	FASE II
NORTE	5	9
SUR	2	6
ESTE	3	7
OESTE	4	8

AREA ESTE

LEYENDA

- RI : Rimac
- SB : San Borja
- SI : San Isidro
- SJ : San Jose
- LO : Los Olivos
- SR : Santa Rosa
- VE : Ventanilla
- VI : Vitarte
- VS : V. Salvador
- WA : Washington
- ZA : Zarate

AREA SUR

GRAFICO No. 2.6



DIVERSIFICACION

DE

SERVICIOS

CRECIMIENTO

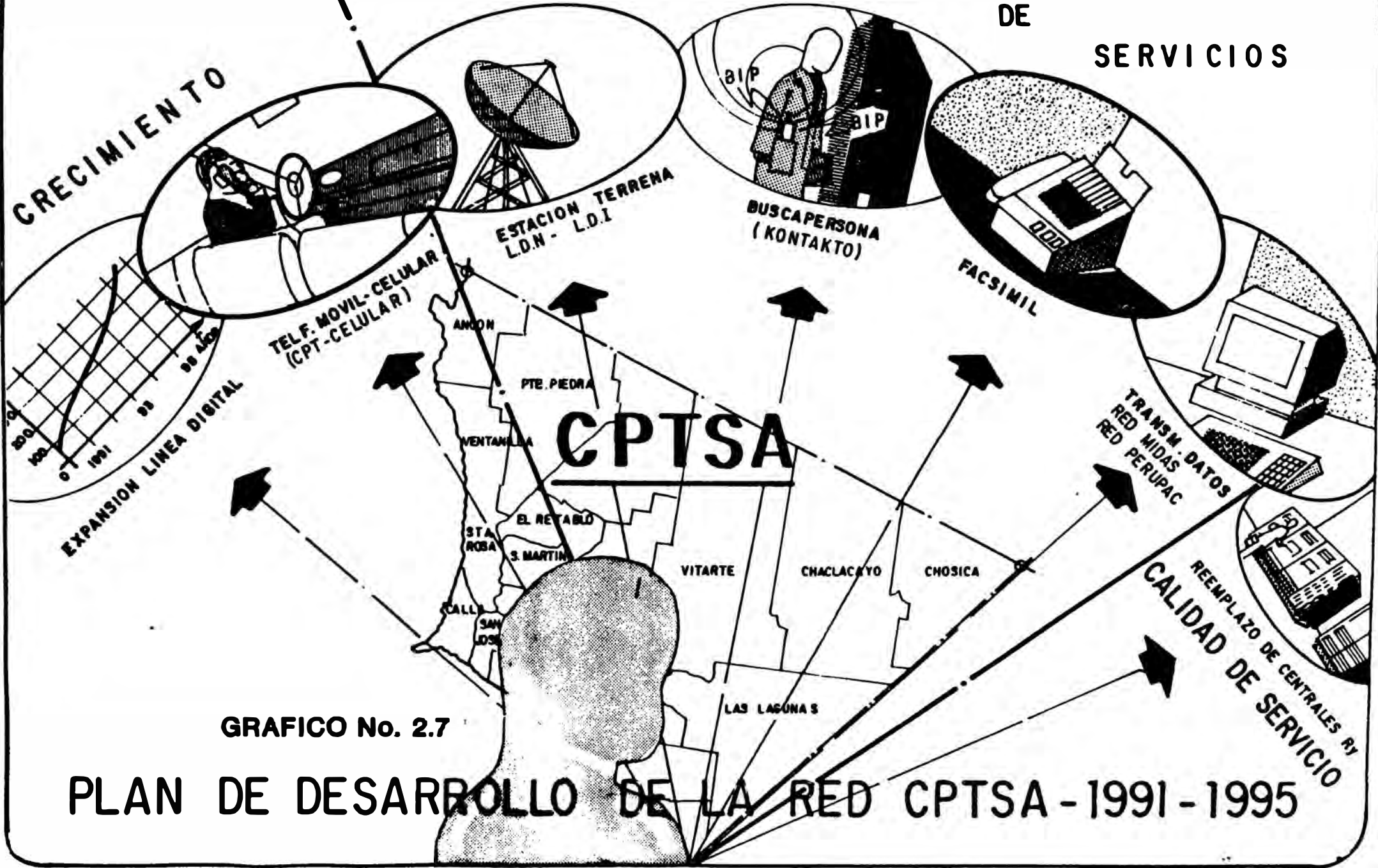


GRAFICO No. 2.7

PLAN DE DESARROLLO DE LA RED CPTSA-1991-1995

A comienzos de 1985, CPTSA inicia una nueva era en la Tecnología de Comunicaciones , al realizar el primer tendido de cable de fibra óptica.

A fin de adecuar el Status Legal de la CPTSA a las Normas del Decreto Legislativo Nº 2167, sobre Explotación de Servicios Públicos. la Junta General Extraordinaria de Accionistas reunida el 31 de marzo de 1986 acordó modificar el Estatuto Social para convertir a la Compañía en una Empresa de Economía Mixta con participación minoritaria del Estado.

El Decreto Supremo Nº 223-86-EF del 11 de julio de 1986 dispuso que Inversiones COFIDE S.A. ejerza en las Juntas Generales de Accionistas de la Compañía la representación de las acciones de propiedad de los usuarios y de las empresas estatales de derecho privado y de derecho público y que, además reciba en transferencia la titularidad de las acciones propiedad de casi la totalidad de dependencias del Sector Público Nacional.

En el año 1987, gracias a la anulación de la Licitación D-015, el costo de la Demanda y el Diseño de cuatro centrales se redujo a un 25%, con un ahorro

de 75%, todo hecho por Trabajadores Telefónicos.

En enero de 1988, se instaló el CTC Nº 92, en la urbanización popular San José, en Ancón que beneficia a 1,800 habitantes y se inauguró la Central Telefónica Digital de La Molina, con capacidad para 2,000 líneas. En julio de 1988, se inauguró la Central Telefónica de Carabayllo serie 87, con capacidad inicial para 2,200 líneas telefónicas y posteriormente, se inauguró la Central Telefónica de La victoria, ubicada en Prolongación Gamarra 1127, con capacidad para 15,000 líneas.

El contrato suscrito con el Supremo Gobierno el 12.08.88, está enmarcado en la Ley General de Telecomunicaciones y la faculta a brindar además de telefonía, los demás servicios de telecomunicaciones : facsímil, telefonía móvil celular, transmisión de datos, etc. hasta el año 2008. (Ver Gráfico 2.7 de Diversificación de Servicios)

En 1991, a pesar del mercado retraso tarifario que se afrontó la mayor parte del año, los estados financieros arrojaron una utilidad neta de S/.1'268,823 nuevos soles, resultado del aporte de utilidades en la comercialización, tanto del servicio

de Radiotelefonía Móvil Celular como de la Guía Telefónica.

El Directorio apoyó decididamente el lanzamiento al mercado de la Radiotelefonía Móvil Celular, empezando a operar comercialmente nuestra sucursal CPT-CELULAR desde junio de 1991, después de superar varias demoras burocráticas habiendo logrado poner en servicio 4,778 líneas. Asimismo, hasta el 31 de diciembre de 1991 se tenía instalado un supernodo con capacidad de procesamiento de hasta 100,000 líneas celulares, de las cuales se pusieron en servicio 10,000 con seis estaciones base de canales de radio, incorporando al servicio celular el distrito de Ancón, llegando incluso nuestra señal a las ciudades de Chancay por el norte y Pucusana por el sur.

En el primer trimestre de 1991, por acuerdo de Directorio A-808-91 se aprobó la creación de CPT TELEDATA con la finalidad de brindar servicios públicos de valor añadido y teledifusión como parte de estrategia de diversificación empresarial de la CPTSA.

En el año 1992 se inició el plan de expansión de 100,000 líneas digitales, donde estamos reemplazando las 60,000 líneas rotary que ya tienen más de 60 años

de actividad y expandiendo 40,000 líneas digitales (ver Gráfico 2.8).

Asimismo, se inició el ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO DE DESARROLLO 1992 - 1995, que considera un PLAN DE EXPANSION DE 210,000 LINEAS, de tecnología digital.

Además se ha adquirido 11,000 líneas digitales de centrales móviles para atender a lugares donde hay aguda demanda de nuevos servicios. Habiéndose instalado en:

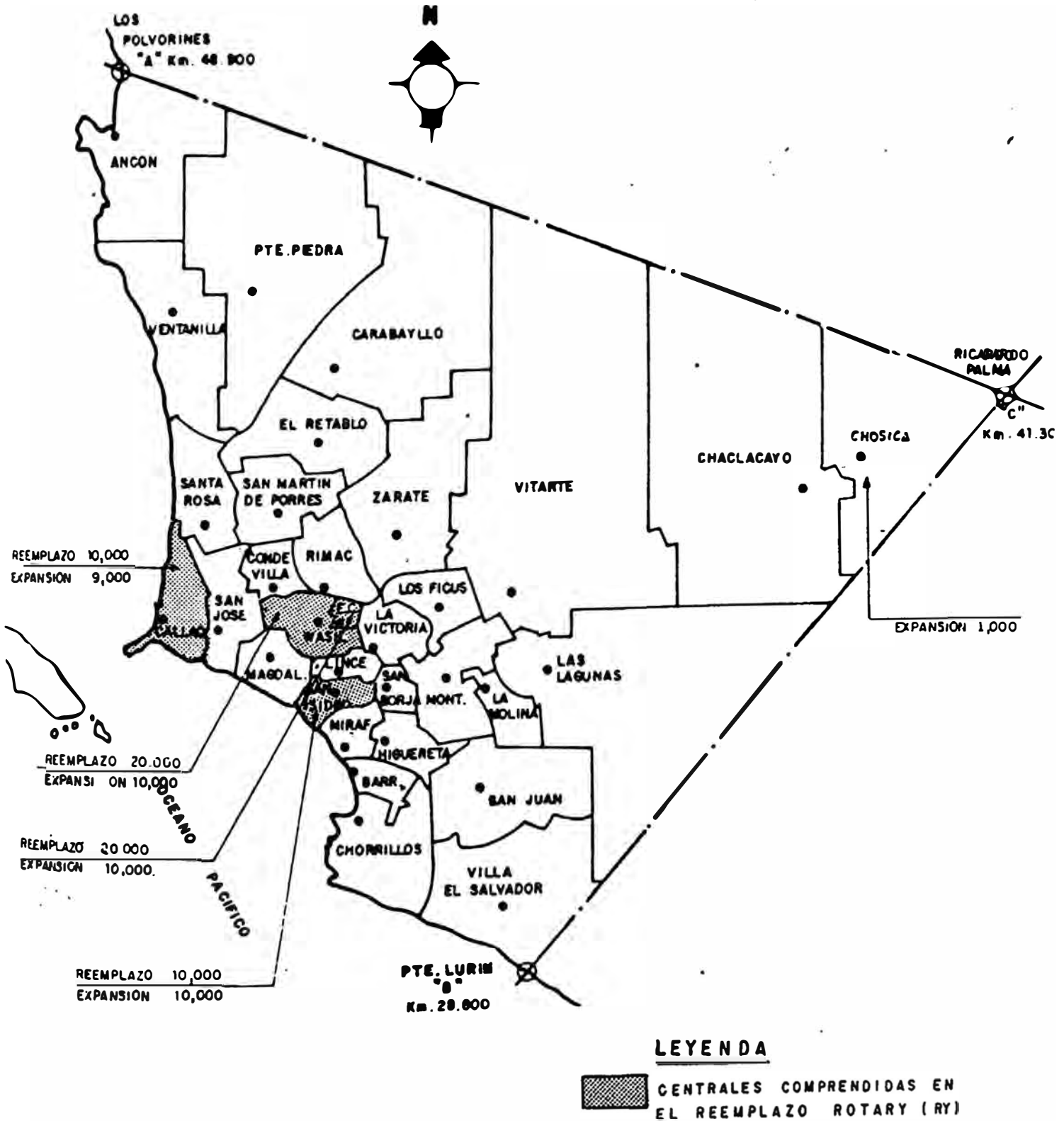
<u>CENTRAL</u>	<u>Na LINEAS</u>
RIMAC	3,000
LOS OLIVOS	3,000
LAS LAGUNAS	3,000
SAN JOSE	1,000
SAN JUAN	1,000

Para el año 1993, se tiene previsto la instalación de 6,000 líneas digitales móviles en:

<u>CENTRAL</u>	<u>Na LINEAS</u>
ZARATE	1,000
LOS FICUS	1,000
VILLA EL SALVADOR	1,000
CONDEVILLA	1,000
SANTA ROSA	1,000
EL RETABLO	1,000

# AREA DE CONCESION CPTSA AREA DE INFLUENCIA - OFICINAS CENTRALES

## REEMPLAZO CENTRALES ROTARY (Ry)



**GRAFICO No. 2.8**

Para efectuar el reemplazo de las Centrales Rotary este año se debe reemplazar el plantel externo de estas centrales, debido a que es muy antiguo y probablemente no soporte la carga de tráfico de las Centrales Digitales, a la vez se debe implementar las unidades remotas del Callao y Washington.

Aproximadamente en el mes de mayo se iniciará el ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO DE EXPANSION DE 300,000 LINEAS DIGITALES, con lo que se cumpliría las metas trazadas por el Directorio de la Empresa.

Además CPT-CELULAR debe completar la instalación de 10,000 líneas más, con las que se completarían las 20,000 líneas celulares.

### 3) MODELO EMPRESARIAL DE LA CPTSA

#### 3.1 ROL EMPRESARIAL.

La Compañía Peruana de Teléfonos S.A. es la empresa encargada de prestar el servicio público telefónico en el área de su concesión o autorización, en la forma más eficiente económica y en concordancia con los intereses del Estado y del público usuario.

#### 3.2 MISION EMPRESARIAL

Ofertar y Explotar servicios de

telecomunicaciones, telemáticos y videomáticos, para satisfacer los requerimientos de la sociedad, con oportunidad, calidad y contribuyendo al desarrollo del país.

### 3.3 ESTATUS LEGAL.

La CPTSA es una Empresa de economía mixta y de servicio público, creada mediante Escritura Pública el 25 de junio de 1920, la misma que está inscrita en el Registro de Sociedades Mercantiles, a fojas 301 tomo 12 partida 42.

### 3.4 ANALISIS DEL ENTORNO

La Compañía Peruana de Teléfonos inmersa en un entorno de particulares connotaciones tanto a nivel nacional como internacional realiza sus operaciones en un contexto de expectativas generadas por los principales agentes económicos, producto de la aplicación de medidas de política económica nacional implantadas.

#### A) Oportunidades

La población en el área de concesión de la CPTSA se incrementa a ritmo acelerado, siendo éste mayor que el incremento promedio que el de la población peruana;



ésto implica que la demanda por servicios de telecomunicaciones también se incrementa en la misma proporción, considerando que existe una correlación entre ambas variables.

En 1992 la población de Lima Metropolitana es aproximadamente de 6,623 (miles de habitantes) y al año 2,000 será de 8,133 con una tasa de crecimiento anual de 2.6%, mientras que en el país para los mismos años la población es de 22,740 (miles de habitantes) y 27,874 respectivamente con una tasa de crecimiento anual de 2.11% .

Los servicios de telecomunicaciones conjuntamente con otros servicios como red vial, facilidades de transporte, agua, luz, desagüe, representan la infraestructura básica para conseguir el desarrollo nacional en todos los frentes permitiendo alcanzar un nivel de vida mejor.

Los servicios de telecomunicaciones influyen en la integración de la población,

permite un acercamiento de las zonas urbano-marginales a las de mayor desarrollo en Lima Metropolitana sirviendo como apoyo en casos de emergencias en las cuales se necesitan de acciones rápidas por lo cual el servicio es percibido como un bien natural y necesario.

La inflación ha sido significativamente reducida desde setiembre del 90, la inflación promedio mensual en agosto del 88 a julio del 90 fue de 36.6% y a agosto del 92 de 3.5%, técnicamente estamos con una inflación decreciente pero aún elevada, se estima que a Diciembre del 93 la tasa mensual debe ser del orden del 1% alcanzando niveles de competitividad internacional.

La generación del producto bruto interno nacional (PBI), el departamento de Lima y la provincia constitucional del Callao tiene un importante peso relativo, representando en 1990 una participación conjunta del 43.3% del PBI nacional.

La reinserción del país en la comunidad financiera internacional dará oportunidad a la inversión extranjera al acceso de créditos de organismos financieros internacionales y de créditos de gobierno a gobierno.

La reducción de los aranceles que inciden directamente en el costo de equipos importados, ocasiona una disminución del mismo.

Dentro del sector empresarial el de servicios es el que mejor está soportando la recesión, debido a que no sufre de manera grave la competencia externa, la informalidad, y el contrabando; todo esto hace al sector servicios muy rentable en el corto plazo.

B) Riesgos

Los efectos de la recesión trae la caída del ingreso real y el crecimiento del desempleo haciendo ineficiente el funcionamiento de la economía al reducir las dimensiones del mercado y las posibilidades de crecimiento, además de

reforzar los conflictos sociales.

La recesión, las migraciones internas y externas, el mayor crecimiento demográfico de los más pobres y el deterioro de la calidad de vida han cambiado la estructura socio-económica peruana. En febrero de 1992, en Lima existía 1'240,000 familias de las cuales 300,000 tiene ingreso promedio de \$ 210.00 al mes y 450,000 familias perciben ingresos de \$ 150.00 mensuales, que no cubre los \$ 375.00 del costo mensual de una canasta familiar básica (6 personas), en este sector el desarrollo del mercado es con un fin social antes que rentabilidad empresarial.

El producto bruto interno de Lima y Callao, muestra un fuerte proceso recesivo alcanzando en 1990 niveles comparables a los del año 1972; principalmente en el sector empresarial industrial debido a la caída de la demanda de bienes nacionales, este sector es parte de nuestro mercado de referencia por lo cual constituye un riesgo.

### 3.5 AREA DE CONCESION.

La Compañía Peruana de Teléfonos S.A. CPTSA, opera en Lima, dentro del área de concesión otorgada por el Estado, que comprende:

Por el norte hasta Ancón

Por el sur hasta Conchán

Por el este hasta Ricardo Palma

Por el Oeste hasta el Océano Pacífico

En el Gráfico 2.9 se muestra el Area de Concesión de la CPTSA y Area de servicio de ENTEL-PERU.

### 3.6 REGIMEN LABORAL.

El personal de la CPTSA están sujetos al régimen laboral de la Actividad Privada, enmarcada dentro de los alcances de la Ley Nº 4916.

# AREA DE INFLUENCIA CPTSA-ENTEL



GRAFICO No. 2.9

### **3.7 FUNCIONES DE LA COMPAÑIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.**

Son funciones de la Compañía Peruana de Teléfonos S.A.:

- A) Determinar las necesidades de servicios de telecomunicaciones, telemáticos y videomáticos a corto, mediano y largo plazo, dentro de su área de concesión.
- B) Formular los planes para satisfacer las necesidades de servicio a corto mediano y largo plazo.
- C) Obtener, organizar y utilizar los recursos materiales y humanos requeridos para la ejecución de los planes referidos en el párrafo anterior.
- D) Ejecutar por si misma y/o por medio de terceros, los trabajos y obras que sean necesarios para la prestación del servicio telefónico.
- E) Mantener en un buen estado de conservación y funcionamiento las plantas, redes, sistemas equipos y aparatos que se utilizan para la prestación del servicio.
- F) Brindar el mejor servicio posible de comunicación telefónica local y en los

aspectos que le correspondan, los de larga distancia nacional e internacional.

- G) Mantener adecuados medios que le permitan contar con la mayor información y facilidades de desarrollo, en los aspectos de operación y administración de empresas de telecomunicaciones.
- H) Mantener las mejores condiciones de trabajo y seguridad para el desarrollo de las actividades encomendadas al personal fomentar su capacitación y desarrollo y preocuparse por mejorar su nivel de forma de vida dentro de sus máximas posibilidades y sin afectar a los otros sectores con los cuales también se encuentra obligada.
- I) Atender puntualmente a sus accionistas, procurándoles la percepción de los dividendos que se acuerden, conforme a lo previsto en las disposiciones legales y los Estatutos de la Compañía.
- J) Cumplir con las Normas Legales Contractuales que regulan sus actividades en condición de Empresa Privada de Servicio Público, y como tal desempeñar el rol que



le fuera señalado por el Estado en materia de Seguridad Nacional, así como en materia de capacitación y entrenamiento del personal de las Fuerzas Armadas en asuntos de su especialización.

K) Prestar su colaboración y ayuda, siempre que sea posible en actividades de bienestar social a la colectividad.

4) ESTRUCTURA ORGANICA DE LA COMPAÑÍA PERUANA DE TELEFONOS S.A. (Gráfico 2.10)

Para cumplir con los Objetivos de la Empresa se cuenta con la siguiente estructura de organización.

Como se observa en el Organigrama, la estructura está organizada en base a la división funcional. A continuación se detalla partes de la empresa de acuerdo con la clasificación de Mintzberg.

**APICE ESTRATEGICO**

- . Junta General de Accionistas
- . Directorio
- . Gerencia General
- Secretaría del Directorio
- Secretaría General

**LINEA MEDIA**

- . Gerentes Centrales
- . Gerentes de Area
- . Jefes de Departamento
- . Jefes de Sección
- . Jefes de Oficina

### **TECNOESTRUCTURA**

- . Gerencia de Planificación Empresarial
- . Gerencia de Planeamiento
- . Oficinas de Planeamiento y Control
- . Gerencia de Auditoría General
- . Inspectoría General
- . Gerencia de Contabilidad
- . Gerencia de Estudios y Programación Financiera
- . Oficinas de Control de Calidad
- . Departamento de Tráfico y Control de Red
- . Oficina de Racionalización y Productividad
- . Gerencia de Capacitación y Desarrollo de Personal
- . Gerencia de Administración de Proyectos de Expansión
- . Normas Técnicas

### **ORGANISMOS DE APOYO**

- . Gerencia de Relaciones Públicas
- . Gerencia de Guías Telefónicas
- . Gerencia de Informática
- . Oficina de Administración de Areas
- . Oficina de Seguridad

Gerencia Legal

- . Gerencia Tesorería
- . Recursos Humanos
- . Transportes
- . Biblioteca

**NUCLEO DE OPERACIONES**

- . Gerencia de Ingeniería Civil
- . Gerencia de Proyectos de Planta Interna
- . Gerencia de Proyectos de Planta Externa
- . Gerencia Zonales I, II, III y IV
- . Gerencia de Tráfico de Larga Distancia
- . Gerencia de Servicios Especiales
- . Proyectos Especiales
- . Instalación de Nuevos Abonados



## 4.2 ORGANOS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA ORGANICA.

### 4.2.1 ORGANOS COLECTIVOS SUPERIORES.

Son los del más alto nivel jerárquico y de poder de decisión, gestión y dirección. Están clasificados en este tipo de Organos:

- a) La Junta General de Accionistas,
- b) Directorio,
- c) Gerencia de Auditoría General Interna (Organo de Control Interno).

### 4.2.2 ORGANOS DE DIRECCION.

Son los ejecutores de las disposiciones del Directorio y responsables de la dirección de las operaciones, se identifica a:

- a) Gerencia General,
- b) Gerencia General Adjunta.

### 4.2.3 ORGANOS DE APOYO.

Son los encargados de brindar apoyo a los demás Organos, facilitándoles los recursos necesarios para que puedan cumplir los Objetivos establecidos.

Pertencen a este grupo:

- a) Secretaría General,
- b) Gerencia Central Administrativa,
- c) Gerencia de Relaciones Públicas,
- d) Gerencia Central de Recursos Humanos,
- e) Gerencia Central Financiera y
- f) Gerencia de Informática.

#### 4.2.4 ORGANOS DE ASESORÍA.

Brindan asesoramiento especializado y se encargan de investigar y analizar los diversos problemas que se presentan, efectuando las recomendaciones respectivas.

- a) Planificación Empresarial,
- b) Gerencia Legal,
- c) Oficina de Racionalización y Productividad.

#### 4.2.5 ORGANOS DE LÍNEA.

Son los encargados de desarrollar y ejecutar los planes, y programas para el cumplimiento de los objetivos. Se encuadran en esta clasificación las siguientes dependencias:

- a) Gerencia Central de Desarrollo y
- b) Gerencia Central de Operaciones.

#### **4.3 FINALIDAD DE CADA UNA DE LAS DEPENDENCIAS QUE CONFORMAN LA ESTRUCTURA ORGÁNICA.**

##### **4.3.1 GERENCIA GENERAL.**

Encargada de conducir las actividades de la Empresa, para prestar eficiente y económicamente el servicio telefónico en su área de concesión, ejecutando las disposiciones del Directorio y las funciones inherentes a su cargo, en concordancia con los intereses del Estado y de los usuarios.

##### **4.3.2 SECRETARIA GENERAL.**

Encargada de la preparación de las actividades corporativas de la Compañía, de llevar la correspondencia Corporativa en su relación con los Organismos y Entidades oficiales, así como la administración del Sistema de Trámite Documentario y Archivo, establecido por la Compañía.

- 4.3.3           GERENCIA DE AUDITORÍA GENERAL INTERNA  
Se encarga de analizar y evaluar los registros contables y los procesos operativos y administrativos de las diferentes áreas, de acuerdo a las disposiciones legales del país y a las Políticas, Normas y Procedimientos de la Empresa.
- 4.3.4           GERENCIA DE RELACIONES PUBLICAS.  
Tiene como finalidad principal, la de mantener un nexo entre el ámbito interno de la Compañía y su proyección hacia la comunidad, conservando los canales de comunicación apropiados para tal fin.
- 4.3.5           GERENCIA LEGAL.  
Asesora e interviene en todas las negociaciones y trámites que realiza la Empresa de acuerdo con sus Normas y Políticas, además de las disposiciones legales vigentes en el país.
- 4.3.6           GERENCIA DE PLANIFICACION EMPRESARIAL  
Su misión primigenia es la de formular



el Planeamiento Estratégico de la Empresa, es decir, los Planes de desarrollo a largo plazo, que se deben trazar para cumplir con los objetivos estratégicos de la Compañía Peruana de Teléfonos S.A.

#### 4.3.7 GERENCIA DE INFORMÁTICA.

Evaluar permanentemente la funcionabilidad de la Estructura Orgánica, la Racionalización y la optimización de los Sistemas de Procesamiento y Comunicación de Datos con el fin de mejorar la gestión integral.

#### 4.3.8 GERENCIA CENTRAL ADMINISTRATIVA.

Se encarga de suministrar, administrar y desarrollar los recursos materiales y de servicio necesarios para el mantenimiento, desarrollo y prestación del servicio telefónico.

- 4.3.9 GERENCIA CENTRAL DE RECURSOS HUMANOS.  
Responsable de la Capacitación y Desarrollo del Personal de la Empresa, así como de la atención de su bienestar integral desde el punto de vista humano, económico y de salubridad.
- 4.3.10 GERENCIA CENTRAL FINANCIERA.  
Tiene como finalidad la de planificar, ejecutar y controlar las operaciones económico-financieras, que requiera la Compañía, para la realización de sus funciones de acuerdo a las Normas y Políticas establecidas.
- 4.3.11 GERENCIA CENTRAL DE DESARROLLO.  
Encargada de planificar, programar presupuestar y ejecutar los estudios de expansión, de acuerdo a las Normas y Políticas de la Empresa.
- 4.3.12 GERENCIA CENTRAL DE OPERACIONES.  
Tiene como responsabilidad operar y mantener la Planta Telefónica, así como de atender al público usuario,

prestando el mejor servicio disponible  
de acuerdo a las Normas y Políticas de  
la Compañía.

## **CAPITULO III: DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS DE LIMA.**

### **1) OBJETIVO, DESCRIPCION Y ALCANCE DEL PROYECTO**

#### **1.1 OBJETIVO**

Optimizar la calidad del servicio público de larga distancia que se brinda en los Locutorios Públicos y Agencias, satisfaciendo necesidades de telecomunicaciones del público en general, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país.

#### **1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO**

La C.P.T.S.A. brinda el Servicio Público de Larga Distancia a través de Locutorios Públicos y Agencias.

En los Locutorios Públicos se brinda el servicio con personal de la CPTSA mientras que en las agencias los que administran el servicio son concesionarios, paralelamente se brinda este servicio en los denominados Centros Telefónicos Comunitarios instalados por la empresa.

Los servicios que se brindan en los Locutorios y Agencias son de Larga Distancia Nacional e Internacional pudiendo ser llamadas de discado directo con el apoyo de equipos tarificadores, o llamadas del sistema manual tramitadas por operadoras.

La problemática del Locutorio Público de Lima está determinada por las constantes fallas técnicas que presenta el equipo 3100-L, los costos de los repuestos y la gran cantidad de personal necesario para operarlo.

Con el propósito de mejorar la calidad del servicio que se brinda actualmente, se propone el cambio de los sistemas tarificadores actuales, por teléfonos públicos accionados a fichas y tarjetas en los Locutorios Públicos de Lima y Callao y las Agencias.

Inicialmente este cambio de teléfonos se realizará con las facilidades técnicas existentes. Posteriormente, con el análisis del comportamiento de la demanda se harán los ajustes respectivos.

La transición hacia la implantación del sistema

de teléfonos públicos accionados a fichas y tarjetas se llevará a cabo de modo que no se afecte la calidad, ni se interrumpa la prestación del servicio.

La optimización del servicio de locutorios públicos y agencias se inicia con el cambio de tecnología, es decir con la compra de aparatos automáticos accionados con fichas y tarjetas; sin embargo, a fin de continuar con dicha optimización es necesario determinar la mejor opción de conducción del servicio en los locutorios.

La administración del servicio ha sido enfocada bajo dos modelos:

- A) Modelo Locutorio:
- B) Modelo Agencia:

El tratamiento de los aspectos económicos en el presente estudio se ha realizado bajo dos enfoques:

El primero permite apreciar el significado económico actual del servicio de larga distancia en locutorios para la C.P.T.S.A. El segundo proporciona los elementos de

juicio necesarios para recomendar una forma de administrar este servicio, de manera que se optimice sus resultados.

El Análisis del Servicio se hizo estudiando las boletas de las llamadas solicitadas en el Locutorio Público de Lima de los diferentes Equipos y Tipos de llamadas en días: particular, sábado y domingo. Este estudio se realizó por muestreo.

A efectos de evaluar la mejor opción para administrar el servicio de larga distancia en locales públicos, se ha analizado tres formas posibles de conducción:

**Alternativa 1.** (Locutorio con personal C.P.T.S.A.)

**Alternativa 2.** (Locutorio con personal C.P.T.S.A. y comisionista para la venta de fichas).

**Alternativa 3.** (Agencia)

Considera que la administración del servicio estaría a cargo de un Agente Concesionario. Esta situación debe darse después que el personal excedente de Locutorios Públicos sea reubicado en

actividades del Proyecto de Expansión 1991-95, es decir a partir del año 1994; hasta ese momento la administración y conducción se dará con personal C.P.T.S.A.

Se considera como costo para los años 92-93 el 100% del costo actual del personal (69 personas), ya que el personal excedente seguirá siendo un costo para la empresa. A partir de 1994 el costo de personal comienza a disminuir porque el excedente será asimilado por el Proyecto Expansión 1991-95 y pasará a formar parte del costo de dicho proyecto.

El cálculo de las comisiones del Agente, a partir del tercer año, se realiza utilizando los porcentajes vigentes para las Agencias y en base a la proyección de los ingresos para lo cual se estimó un crecimiento de la demanda de 25% en el primer año por cambio de tecnología y en los años sucesivos un crecimiento vegetativo de 4% anual a partir del año 1994; las comisiones son equivalentes a:

LDN: 15% de la participación C.P.T.S.A.

LDI: 5% de la participación C.P.T.S.A.



La introducción de teléfonos públicos accionados a fichas y tarjetas originará un cambio en la modalidad de operación de los Locutorios y Agencias.

### **1.3 ALCANCE DEL PROYECTO**

Los resultados obtenidos con este Proyecto son aplicables a los Locutorios Públicos y Agencias de la Compañía Peruana de Teléfonos S.A. y serán llevados a cabo en el Area de Concesión de la misma.

## **2) SITUACION ACTUAL DE LOS LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS**

La C.P.T.S.A. brinda el Servicio Público de Larga Distancia a través de Locutorios Públicos y Agencias.

(ANEXO Nº 3.1)

A la fecha cuenta con dos locutorios y 8 agencias;

Los Locutorios son:

Locutorio Público de Lima.

Locutorio Público del Callao.

Las Agencias son:

Agencia Aeropuerto.

Agencia Comas.

Agencia Lince.

Agencia Miraflores.

Agencia Porvenir.

Agencia San Borja.

Agencia San Juan de Miraflores.

Agencia Villa El Salvador.

Paralelamente se brinda este servicio en los Centros Telefónicos Comunitarios instalados por la Empresa.

En Locutorios, C.P.T.S.A. brinda y administra directamente el servicio a través de personal propio.

En Agencias y Centros Telefónicos Comunitarios lo hace a través de Concesionarios, con los cuales ha establecido el contrato respectivo.

Los servicios que se brindan en los Locutorios Públicos y Agencias son de Larga Distancia Nacional e Internacional pudiendo ser llamadas de discado directo con el apoyo de equipos tarificadores, o llamadas del sistema manual tramitadas con el concurso de operadoras.

Las llamadas que se solicitan actualmente son:

De tiempo fijo (tres minutos): En este caso el usuario cancela por adelantado el importe de su llamada.

Llamadas de tiempo indefinido: éstas se tramitan previo depósito de parte del usuario del equivalente a treinta minutos de comunicación, luego de realizada la llamada se hace la liquidación respectiva.

## 2.1 EQUIPAMIENTO DE LOS LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS.

### A) LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA

El Locutorio Público de Lima cuenta con los siguientes equipos:

- a. Un equipo 3100L que atiende a 14 cabinas para el servicio de larga distancia nacional y 10 cabinas para el servicio de larga distancia internacional semiautomático.

Este equipo consta de:

Una Unidad PABX.

Dos impresoras.

Seis posiciones de atención de discado directo

Una posición de supervisión.

Veinticuatro cabinas.

- b. Un equipo ADM-200 que atiende 31

cabinas, con capacidad final de 64 cabinas, para el discado directo nacional.

Este equipo consta de:

Dos posiciones de atención de discado directo.

Dos impresoras.

Dos blocks de llaves.

Treintiún cabinas.

c. Teléfonos a botonera.

Atiende los servicios de:

Larga distancia internacional con dos cabinas.

Larga distancia nacional con dieciocho cabinas.

Consta de:

Cuatro posiciones de atención.

Dos micrófonos para perifoneo al público.

d. Dos Equipos Terminal Facsímil para transmisión y recepción de documentos local nacional e internacional.

B) LOCUTORIO PUBLICO CALLAO.

Un equipo Phone Page DD Nac. e Internac.

Un equipo terminal Facsímil para transmisión y recepción de documentos, local, nacional e internacional.

C) AGENCIA AEROPUERTO.

Equipo ADM-200 DD Nacional

Phone Page DD Nac. e Internac.

Multilíneas para el trámite de llamadas Vía Operadora.

Dos líneas de órdenes para LD Nac. e Internac. Manual

Terminal Facsímil para transmisión y recepción de documentos de LD Nac. Internac. y local.

Diez cabinas para la atención de LD.

D) AGENCIA COMAS.

Central Manual PBX 7400 (5 x 16).

Una línea de órdenes L.D. Nacional

Un teléfono con línea directa.

Tres circuitos especiales: Cab. 2,3 y 4.

Una línea de órdenes conectada a la

cabina 1.

Las llamadas locales se transmiten por las cabinas 2, 3 y 4.

Dos cabinas pendientes de instalar.

E) AGENCIA LINCE

Seis cabinas Sistema Phone Page para LD.

Un multilíneas de 19 botones para la atención de cuatro cabinas para llamadas manuales Vía Operadora.

Terminal Facsímil para la Transmisión y Recepción de documentos local y LD.

F) AGENCIA MIRAFLORES

Seis cabinas sistema Phone Page.

Dos multilíneas de nueve botones para la atención de cuatro cabinas que interconectan con las operadoras de LD.

Dos terminales Facsímil para transmisión y recepción de documentos.

G) AGENCIA PORVENIR.

Cinco cabinas Sistema Phone Page LD.

Tres cabinas para el servicio Nac. e

Internac. NEAX.

Dos multilíneas de 10 botones cada una para la atención de siete cabinas para llamadas manuales Vía Operadora.

H) AGENCIA SAN BORJA.

Tres cabinas Sistema Phone Page para llamadas de LD. de discado directo.

Una cabina para llamadas L.D. Nacional manual.

Una cabina para llamadas L.D. Internacional manual.

Dos multilíneas de seis botones para el trámite de las llamadas manuales.

Una cabina para llamadas locales.

I) AGENCIA SAN JUAN DE MIRAFLORES.

Cinco cabinas Phone Page para las llamadas DDN y DDI.

Dos cabinas para llamadas Nac. e Internac. Vía Operadora de sistema NEAX.

Un terminal Facsímil para transmisión y Recepción de documentos de L.D. y local.

**J) AGENCIA VILLA EL SALVADOR**

Siete cabinas para atención de llamadas de L.D.

Un tablero PBX 7551-B-8x de quince llaves que se interconectan con las cabinas.

**2.2 PERSONAL PARA LA ATENCION DEL SERVICIO.**

La sección Locutorios Públicos y Agencias cuenta con 69 empleados para la atención de los locutorios públicos de Lima y Callao, así como para la supervisión de liquidación de agencias:

- Un jefe.
- Una secretaria.
- Cuatro Supervisores
- Cuarenticinco operadores.
- Dieciocho operadores cajeros.

a. El equipo 3100L es atendido por 36 operadores en los tres turnos, en el horario de 8.00 a 22.00 horas.

b. El equipo ADM-200 es atendido por dos operadores en cada uno de sus tres turnos de atención al público, de 8.00 a 22.00 horas.



- c. Los teléfonos a botonera son atendidos por un total de ocho operadores al día en sus cuatro posiciones.

El Locutorio Público del Callao es atendido, en el horario de 8.00 am. a 2.00 pm., por un operador de la sección.

Las Agencias son atendidas según condiciones contractuales por personal a cargo del concesionario y cobertura de 8.00 a.m. a 10.00 p.m.

### 2.3 PROBLEMATICA DEL LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA.

- a. Equipo 3100L.

Frecuentemente este equipo presenta fallas técnicas, lo que ocasiona problemas con el público y con el personal.

A pesar de estar diseñado para programar tiempos variables a solicitud del usuario, se ha limitado el tiempo de atención de las llamadas

de teléfono a teléfono a sólo tres minutos.

Dado que la jornada de trabajo del personal del locutorio es de seis horas, para cubrir el horario de atención al público (de 8.00 a 22.00 horas), para operar este equipo es necesaria gran cantidad de personal.

Los costos de adquisición de repuestos para este equipo son elevados.

Los controles de Recaudación y Boletaje sólo se efectúan por muestreo, lo que no permite detectar posibles diferencias entre lo facturado y las llamadas efectuadas.

b. EQUIPO ADM-200.

En razón que no es posible verificar el destino de la llamada de un usuario y que mediante este equipo se otorga tiempo

indefinido de conversación, es necesario solicitar una garantía elevada, para posteriormente efectuar la liquidación correspondiente. Lo anterior ocasiona que el usuario espere turno de atención dos veces, con la consecuente congestión del servicio.

c. TELEFONOS A BOTONERA.

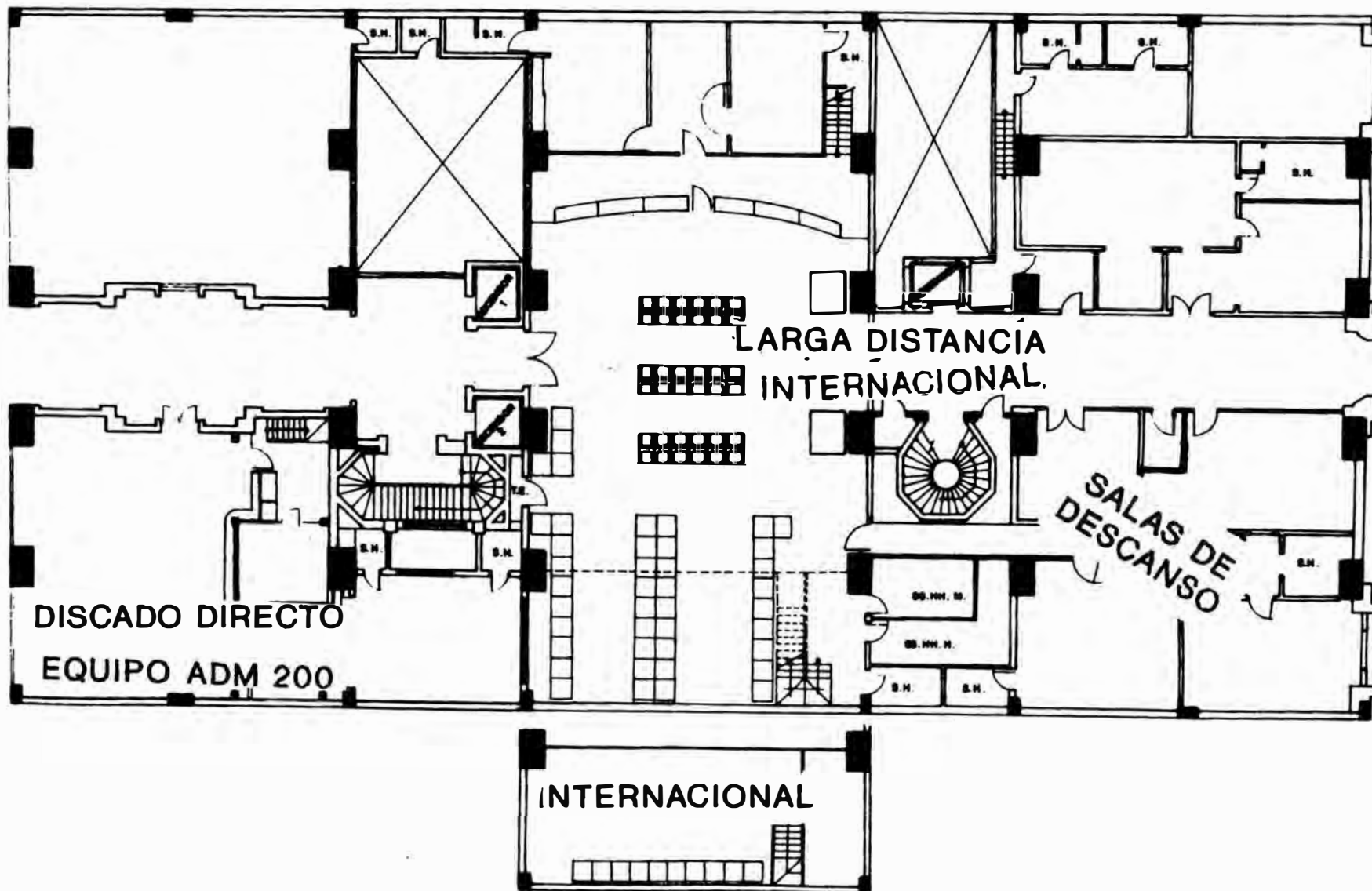
Estos teléfonos se atienden desde una mesa y los usuarios son perifoneados, por medio de los micrófonos que se encuentran sobre ella (la ubicación de los micrófonos no es adecuada, originando tiempos y movimientos innecesarios en la acción, para indicarles que su llamada está lista.

Por el alto uso que se les da a estos equipos, para lo cual no fueron diseñados, constantemente se presentan fallas en las botoneras.

La distribución de estos equipos en los ambientes del Locutorio Público de Lima se muestran en el Gráfico Nº 3.1

MESAS PARA  
OPERACION DEL  
EQUIPO 3100 L  
Y MANUALES

CARABAYA



CONTUMAZA

## 2.4 ESTADISTICAS DEL SERVICIO

El Cuadro N° 3.1 muestra el comportamiento histórico de la cantidad de personal que ha operado el servicio entre los años 1979 y 1990 de los servicios automático y por medio de operadora.

C U A D R O 3.1  
LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA  
DIA COMERCIAL

AÑO	LLAMADAS COMPLETADAS DE SALIDA					
	AUTOMATICAS		PROMEDIO DIARIO LLAM/OPER	POR OPERADORA		PROMEDIO DIARIO LLAM/OPER
	LLAMADAS	PERSONAL		LLAMADAS	PERSONAL	
1,979				251,344	24	402
1,980				242,193	27	346
1,981				248,829	27	364
1,982				316,899	29	419
1,983				348,885	27	497
1,984				382,123	27	644
1,985	38,465	9	184	371,380	29	493
1,986	188,876	9	798	374,430	35	411
1,987	182,118	9	778	344,898	35	379
1,988	299,984	9	1,282	279,908	61	211
1,989	327,549	9	1,400	277,907	68	184
1,990	229,397	9	980	220,088	67	149

El Gráfico 3.2 nos muestra la cantidad de llamadas completadas tramitadas por operador, en el Locutorio Público de Lima, desde 1979 hasta 1,990.

# LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA LLAM.COMP.LD/OPERADOR

## LLAMADAS/OPERADOR

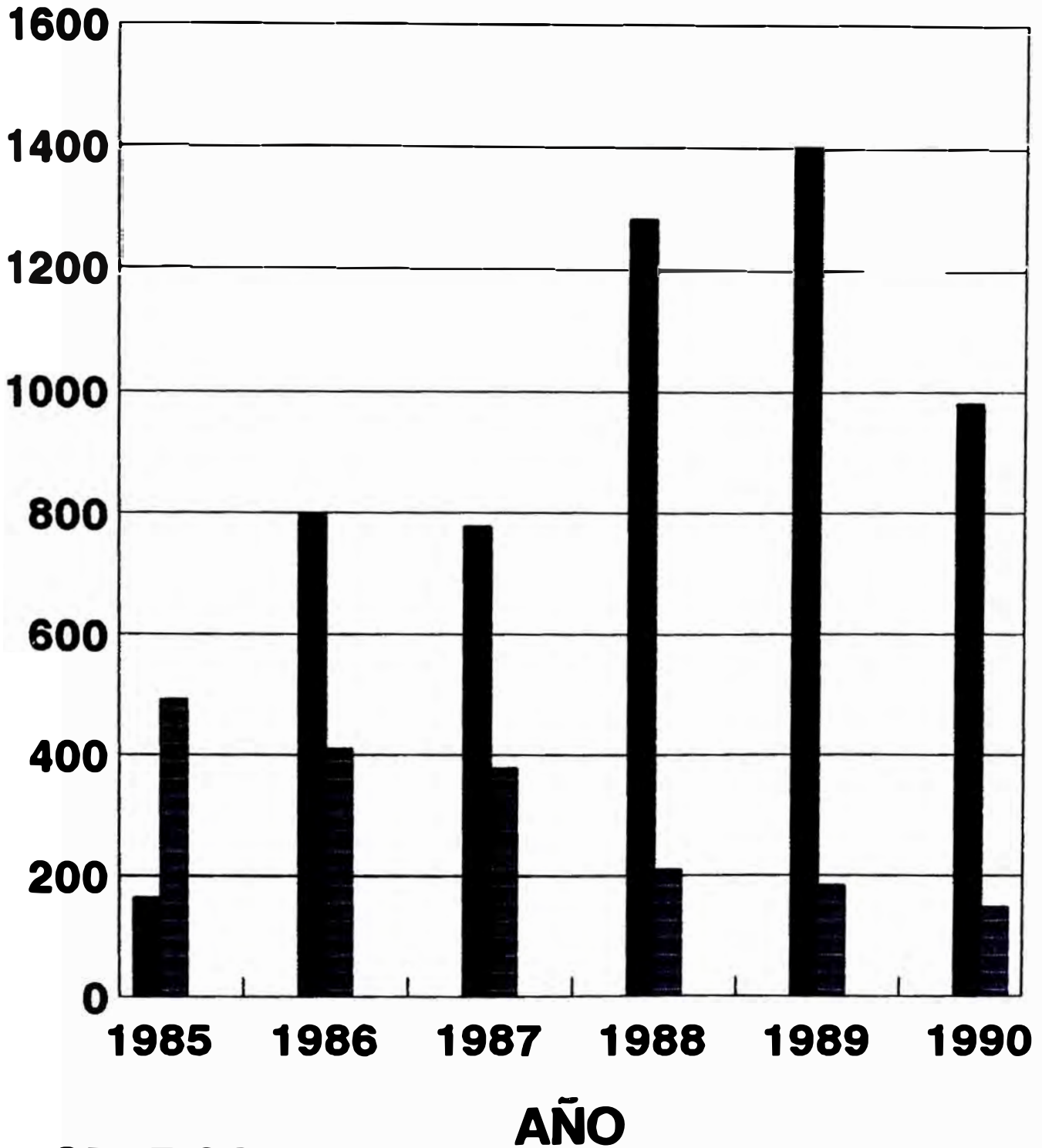
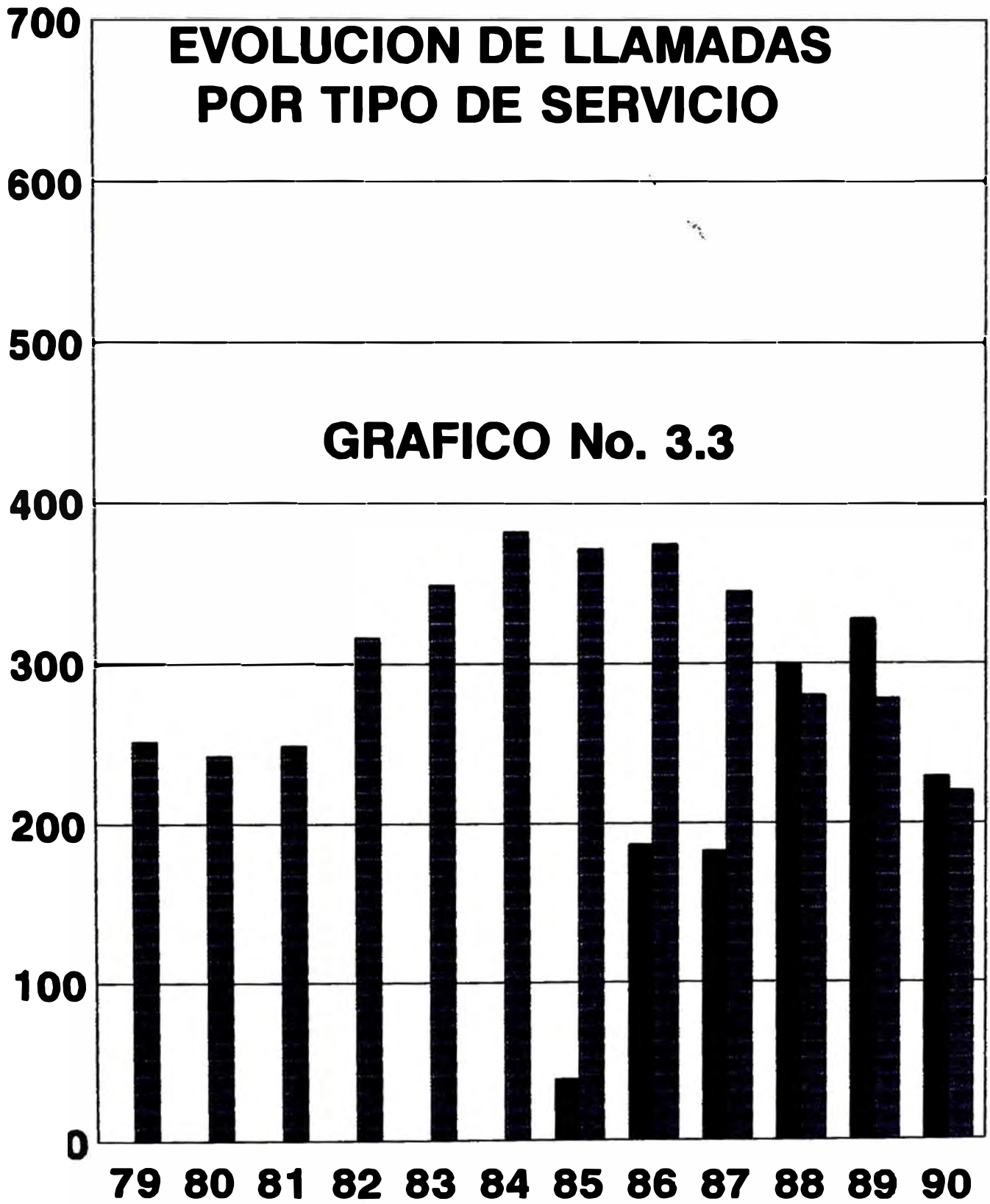


GRAFICO No. 3.2

■ SERV. AUTOMATICO ■ SERV. CON ASISTENC.

# LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA

## LLAMADAS (MILES)



 **SERVICIO AUTOMATICO**  **SERV. CON OPER.**

El Gráfico 3.3 muestra la evolución de las llamadas completadas, con el variación de tecnología, del servicio de larga distancia nacional en el periodo 1,979 - 1,990 en el Locutorio Público de Lima.

En el Cuadro Nº 3.3 se muestra la estadística de los años 1979 hasta 1990 de los Locutorios Públicos de Lima, Miraflores y Aeropuerto de los servicios de larga distancia nacional e internacional.

Los Gráficos 3.4 y 3.5 muestran la evolución de las llamadas completadas, con el variación de tecnología, de los servicios de larga distancia nacional en el periodo 1,986 - 1,987 y 1988 - 1990 en el Locutorio Público de Lima.

En el Cuadro Nº 3.4 se muestra la estadística de llamadas completadas y su recaudación, de los años 1990 - 1991, de los Locutorios Públicos de Lima y del Callao, así como la de las Agencias de la CPTSA, de los servicios de larga distancia nacional e internacional en su área de Concesión.



**CUADRO Nº 3.4**

**RESUMEN DE ESTADISTICA DE LLAMADAS Y RECAUDACION DE  
LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS**

<b>AÑO 1990</b>	<b>LOC. LIMA</b>	<b>LOC. CALLAO</b>	<b>AGENCIAS</b>
<b><u>LLAMADAS</u></b>			
LARGA DIST. NACIONAL	437,415	8,040	463,710
LARGA DIST.	7,208	186	19,550
COBRO REV. SALIDA	3,856	72	10,759

<b><u>RECAUDACION U.S. \$</u></b>			
LARGA DIST. NACIONAL	405,144	8,551	453,544
L.D. INTERNACIONAL	122,378	3,251	265,889

<b>AÑO 1991 (*)</b>	<b>LOC. LIMA</b>	<b>LOC. CALLAO</b>	<b>AGENCIAS</b>
<b><u>LLAMADAS</u></b>			
LARGA DIST. NACIONAL	398,270	4,982	414,418
LARGA DIST. INTERNAC.	6,315	88	16,314
COBRO REV. SALIDA	9,358	93	9,198

<b><u>RECAUDACION U.S. \$</u></b>			
LARGA DIST. NACIONAL	448,655	6,206	418,287
L.D. INTERNACIONAL	118,552	1,887	238,017

(\*) HASTA EL MES DE SETIEMBRE INCLUSIVE

En el ANEXO 3.2 se muestra el resumen de la Estadística de Llamadas y Recaudación por equipos de los Locutorios Públicos y Agencias, de los años 1,990 y 1,991.

# DISTRIBUCION DEL SERVICIO LLAMADAS COMPLETADAS LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA

PERIODO 86 - 87

**AUTOMATICO**

**33.9 %**

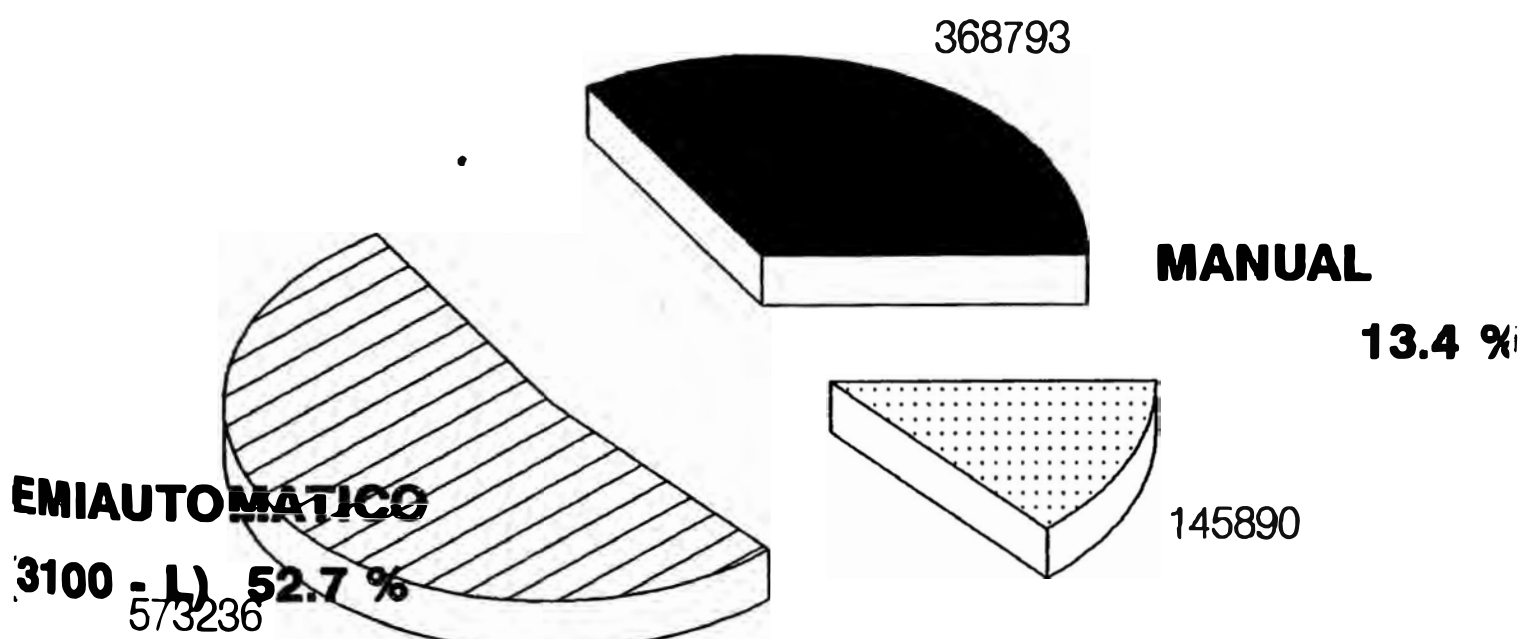


GRAFICO No. 3.4

# DISTRIBUCION DEL SERVICIO LLAMADAS COMPLETADAS LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA

PERIODO 88 - 90

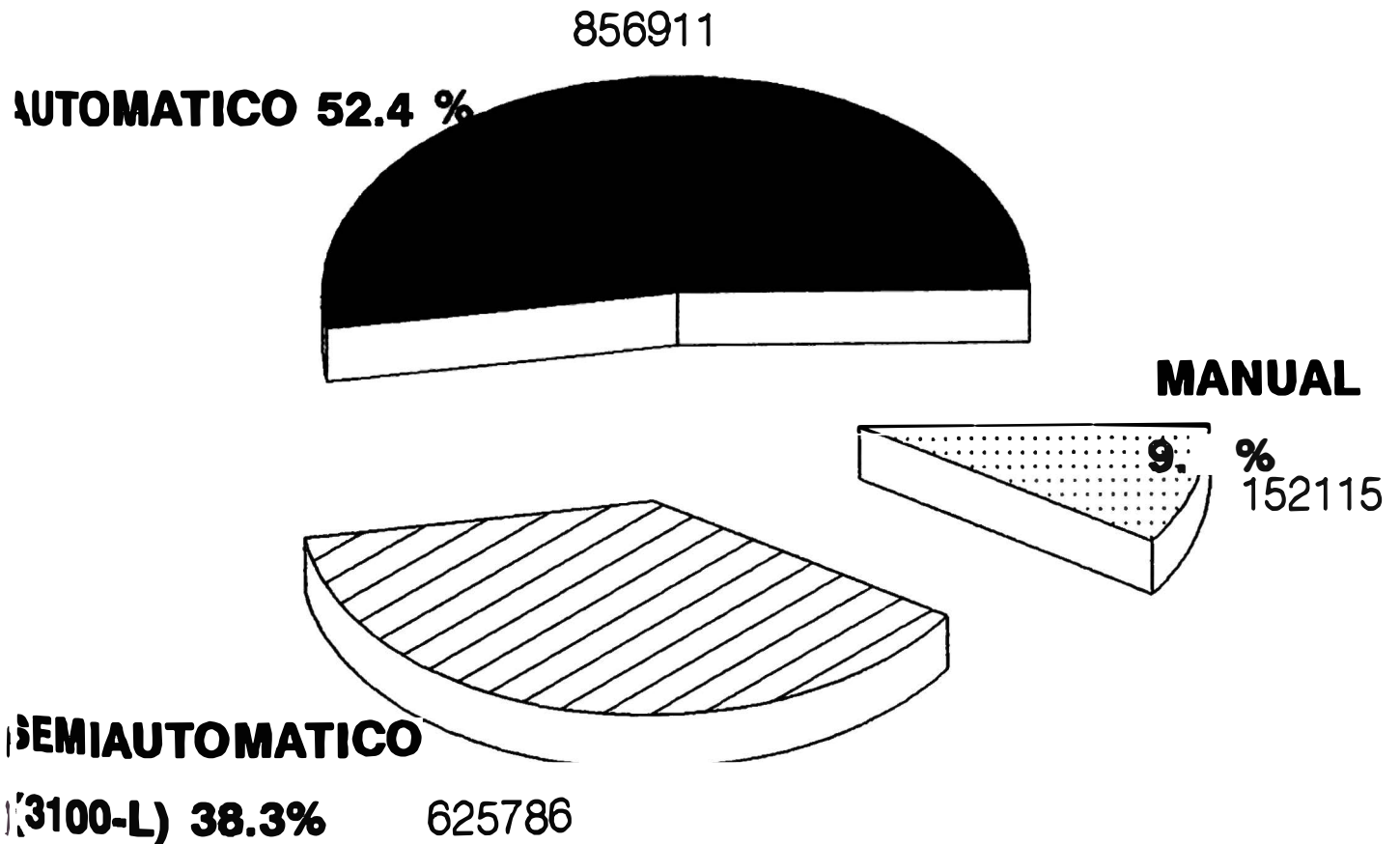


GRAFICO No. 3.5

LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA:

CUADRO No. 3.5

ESTADISTICA LARGA DISTANCIA NACIONAL  
LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA

AÑO 1,990	COMPLET.	CA. C/C	CA. S/C	PEDIDAS
EQUIPO 3100L	179,261	439	17,113	196,813
EQUIPO ADM-200	252,303			252,303
SUBTOTAL SAUT.	431,564	439	17,113	449,116
MANUAL	28,763	4,290	38,375	71,428
TOTAL L.D.NAC.	460,327	4,729	55,488	520,544

AÑO 1991 (*)	COMPLET. PEDIDAS	CA. C/C	CA. S/C	PEDIDAS
EQUIPO 3100L	120,045	385	19,433	139,863
EQUIPO ADM-200	257,075			257,075
SUBTOTAL SAUT.	377,120	385	19,433	396,938
MANUAL	21,150	4,297	19,680	45,127
TOTAL L.D.NAC.	398,270	4,682	39,113	442,065

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LLAMADAS POR EQUIPOS

AÑO	1990		1991	
EQUIPO 3100L	38.9	34.4	30.1	27.2
EQUIPO ADM-200	54.8	48.5	64.5	58.2
MANUAL	6.3	5.5	5.4	4.8

ESTADISTICA LARGA DISTANCIA INTERNACIONAL

AÑO	COMPLET.	CA. C/C	CA. S/C	PEDIDAS
1990	7,208	1,499	3,685	12,392
1991 (*)	6,315	3,168	4,703	14,186

(\*) Hasta el mes de Setiembre

	AÑO 1990	AÑO 1991
%COMPLET/PEDIDAS.	58.2	44.5

El Cuadro Nº 3.5 nos muestra la estadística de los servicios de larga distancia nacional e internacional del Locutorio Público de Lima de los años 1990 y 1991 (Set. 1991), el total de llamadas efectuadas del servicio, así como la distribución porcentual de las llamadas efectuadas por equipos, respecto a las llamadas pedidas.

Las llamadas canceladas con cargo (llamadas de persona a persona, con informe satisfactorio, que no se logran comunicar) representan, de las llamadas pedidas:

	AÑO 1990	AÑO 1991
EQUIPO 3100L	12.1%	22.3%

Respecto al servicio manual se tiene la siguiente información:

El porcentaje de llamadas completadas por este sistema, respecto al total de pedidas del servicio de larga distancia nacional presenta la distribución siguiente:

Año 1990:	5.5%
Año 1991:	4.8%

El porcentaje de llamadas completadas por este sistema, respecto al total de completadas del servicio de larga distancia nacional presenta la distribución siguiente:

Año 1990: 6.3%

Año 1991: 5.3%

78% corresponden a llamadas de teléfono a teléfono.

22% de las llamadas efectuadas corresponden al tipo de persona a persona.

Adicionalmente se tiene que las denominadas llamadas canceladas con cargo que representan un promedio de 11.3% del total de las llamadas completadas.

Por este sistema se tramitan todas las llamadas de larga distancia internacional de persona a persona y las de cobro revertido de salida.

## **ANÁLISIS DEL SERVICIO SEMIAUTOMÁTICO POR DURACIÓN DE LAS LLAMADAS EN EL LOCUTORIO PÚBLICO DE LIMA.**

El Análisis del Servicio que a continuación se presenta se hizo estudiando las boletas de las llamadas solicitadas en el Locutorio Público de Lima de los diferentes Equipos y Tipos de llamadas en días: particular, sábado y domingo. Este estudio se realizó por muestreo.

El anexo Nº 3.3 nos muestra la distribución de llamadas hora a hora, realizada por medio de los diferentes equipos en un día particular

### **a) Del equipo ADM-200:**

La distribución de las llamadas por tiempo de comunicación es la siguiente:

Rango de Tiempo			Porcentaje
Entre	1	y 5 minutos	62.7
Entre	6	y 10 minutos	21.7
Entre	11	y 15 minutos	9.5
Entre	16	y más minutos	6.1

### **b) Del servicio semiautomático general:**

En el mismo Anexo Nº 3.3 se muestra la distribución de las llamadas hora a hora, por tiempo empleado y por rangos de tiempo del total del servicio semiautomático de donde se calcula lo siguiente:

	Rango de Tiempo	Porcentaje
Entre	1 y 5 minutos	71.4
Entre	6 y 10 minutos	15.6
Entre	11 y 15 minutos	8.3
Entre	16 y más minutos	4.7

## 2.5 ASPECTOS ECONOMICOS.

El tratamiento de los aspectos económicos en el presente estudio se ha realizado bajo dos enfoques:

El primero permite apreciar el significado económico actual del servicio de larga distancia en locutorios y agencias para la C.P.T.S.A.

El segundo proporciona los elementos de juicio necesarios para recomendar una forma de administrar este servicio, de manera que se optimice sus resultados.

### 2.5.1 INGRESOS

El Cuadro 3.6 nos muestra un resumen de los ingresos generados por los Locutorios Públicos y Agencias en el periodo Enero 90 - Setiembre 91.



**CUADRO 3.6**

**RESUMEN DE RECAUDACION E INGRESOS DE  
LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS EN U.S. \$**

	LIMA		CALLAO		AGENCIAS	
	FACT.	INGR.	FACT.	INGR.	FACT.	INGRES.
<b>AÑO 1990</b>						
SERV. MANUAL	37,523	10,944	728	212	66,990	19,539
PHONE PAGE	7,823	2,282			363,758	106,096
ADM-200	253,379	73,902			22,796	6,649
EQUIPO 3100L	114,242	33,321				
L.D. INTERNAC.	122,378	18,130	3,251	482	265,889	39,391
<b>TOTAL</b>	<b>527,522</b>	<b>136,297</b>	<b>11,802</b>	<b>2,976</b>	<b>719,433</b>	<b>171,675</b>
<b>AÑO 1991(*)</b>						
SERV. MANUAL	39,008	11,377	612	179	56,727	16,545
PHONE PAGE			5,594	1,632	343,008	100,044
ADM-200	322,564	94,081			26,198	7,641
EQUIPO 3100L	87,083	25,399				
L.D. INTERNAC.	118,552	17,563	1,887	280	238,017	35,262
<b>TOTAL</b>	<b>567,207</b>	<b>148,421</b>	<b>8,093</b>	<b>2,091</b>	<b>663,950</b>	<b>159,492</b>

**(\*) HASTA EL MES DE SETIEMBRE INCLUSIVE**

### 2.5.2 EGRESOS

El Cuadro 3.7 nos muestra el egreso promedio anual realizado por el Locutorio Público de Lima, calculado en función a los egresos registrados en el periodo comprendido entre Enero 1990 y Setiembre 1991.

#### CUADRO No. 3.7

#### EGRESOS (U.S. \$)

	ENE-DIC 90	ENE-SET 91
MANO DE OBRA	426,327	852,750
ALQ.MTTO.EDIF.	41,646	35,799
MTTO.EQ.	32,400	21,600
DEPRECIACION	12,909	8,606
SEGURIDAD	7,638	18,292
UTILES DE OFIC.	6,000	4,000
<b>TOTAL</b>	<b>526,920</b>	<b>941,047</b>

### 2.5.3 BALANCE OPERATIVO EN EL LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA.

De los cuadros 3.6 y 3.7 se calcula que la pérdida operativa registrada en el Locutorio Público de Lima asciende a:

Año 1990	U.S. \$ 379,690
Año 1991	U.S. \$ 794,292

### 3 OPTIMIZACION DEL LOCUTORIO PUBLICO DE LIMA

#### 3.1 MODIFICACIONES TECNICAS

##### 3.1.1 Locutorio Público de Lima.

- a) En el análisis realizado en el punto 2.5.3 se observa que lo que mayor incidencia tiene en el déficit económico, son los gastos por concepto de sueldo de personal, 80.9% en el año 1,990 Y 90.6% hasta setiembre del año 1,991; ésto debido al alto uso de mano de obra necesario para la operación del servicio.

La alternativa para una solución a los problemas que presentan los Locutorios Públicos y Agencias es la inmediata implementación del sistema de teléfonos públicos accionados a fichas.

La transición hacia la implantación del sistema de teléfonos públicos accionados a fichas y tarjetas implica una serie de actividades que se deben

llevar a cabo en forma ordenada de modo que no se interrumpa la prestación el servicio y no se afecte la calidad del mismo.

b) **Servicio Manual.**

Para la optimización del servicio manual de salida se propone la instalación de tableros de atención accionados con llaves y micrófonos incorporados.

Estos tableros deberán ser instalados sobre una plataforma de modo que permita al personal operador visualizar las cabinas

**3.1.2 En el Locutorio Público Callao y Agencias de Lima.**

Con el propósito de mejorar la calidad del servicio, se cambiarán los sistemas tarificadores actuales, por teléfonos públicos accionados a fichas y tarjetas en el Locutorio Callao y las Agencias.

Inicialmente este cambio de teléfonos se realizará con las facilidades técnicas existentes. Posteriormente, con el análisis del comportamiento de la demanda se harán los ajustes respectivos.

Se mantendrá dos de las cabinas con las que se cuenta actualmente para la atención del servicio de larga distancia manual y se cambiará las restantes por teléfonos públicos a fichas y tarjetas según el caso.

A continuación se presenta la distribución de los teléfonos públicos a instalarse en el Locutorio Público del Callao y las Agencias existentes:

LOCAL	TTPP a instalarse
LOCUTORIO PUBLICO CALLAO. (*)	8
AGENCIA AEROPUERTO. (*)	10
AGENCIA COMAS.	4
AGENCIA LINCE	8
AGENCIA MIRAFLORES. (*)	10
AGENCIA PORVENIR.	10
AGENCIA SAN BORJA.	4
AGENCIA SAN JUAN DE MIRAFLORES.	5
AGENCIA VILLA EL SALVADOR	5
TOTAL DE TTPP A SER INSTALADOS	64

(\*) TT.PP. accionados a fichas y tarjetas.

## **3.2 MODIFICACIONES OPERATIVAS**

### **3.2.1 Nuevo sistema de Operación en el Locutorio Público de Lima.**

El nuevo Sistema de Operación del Locutorio Público de Lima considera dos ambientes de atención al usuario: Uno completamente automatizado con teléfonos monederos accionados a fichas y tarjetas y/o fichas, y

Otro independiente, donde se atenderá el servicio manual, las llamadas de persona a persona y el servicio de recepción y transmisión Facsímil de documentos.

Entre las funciones actuales del personal de locutorios se tiene la de Anotaciones, que consiste en tomar nota de los datos que proporcione el usuario para tramitar su llamada. En lo sucesivo cada usuario anotará personalmente sus datos, para lo cual se preparará formatos para los diferentes tipos de llamadas que se exhibirán para su información.

1 Racionalización de Personal.

Considerando el nuevo sistema de operación y el tráfico esperado en el Locutorio Público de Lima el personal necesario para la atención del servicio es el siguiente:

Un jefe

Una Secretaria

Un analista del servicio

Para la atención del sistema manual

Cuatro Supervisores

Doce Operadores (Se recomienda que por lo menos seis sean Cajeros). Esta cantidad de operadores, es requerida cuando la venta de fichas es realizada por terceros.

En caso que la venta de fichas sea realizada por personal CPTSA, se requerirán cinco operadores adicionales, los cuales además prestarán apoyo al servicio manual cuando sea necesario.

2      Secuencia      de      Traslado      e  
Instalación de Equipos.

Con      la      finalidad      de      dar  
continuidad      al      servicio      en      el  
Locutorio      Público      de      Lima      las  
actividades      se      deben      llevar      a  
cabo      en      el      siguiente      orden:

1º      Cambio      de      modo      de      atención  
con      el      equipo      3100L:

Flexibilidad      en      la  
asignación      de      tiempo      de  
conversación,      es      decir      se  
debe      otorgar      tiempo  
indefinido      a      los      abonados  
que      así      lo      soliciten.

2º      Instalar      veinticinco  
teléfonos      monederos      con      la  
distribución      siguiente:

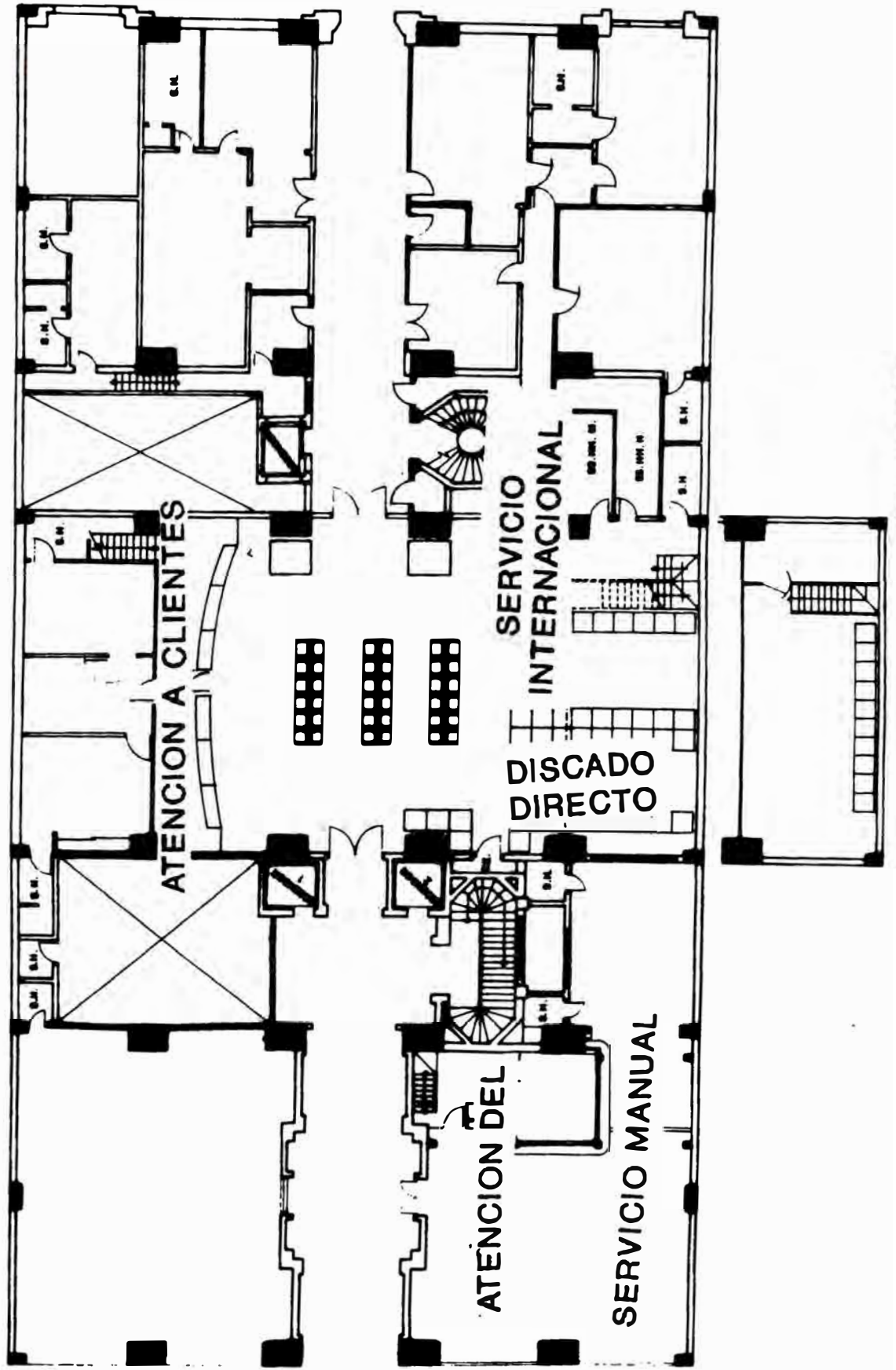
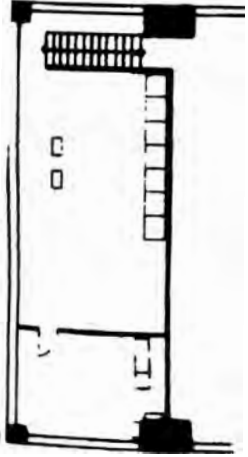
Cabinas      13      hasta      la      30  
TT.PP      a      fichas.

Cabinas      31      hasta      la      37  
TT.PP      a      fichas      y  
tarjeta.

3º      Retiro      del      equipo      ADM-200.

4º      Modificar      posiciones      de





Esc. Arq. Univ. de Chile

atención para el servicio manual en el local auxiliar.

50 Instalar las mesas de atención para el servicio manual

60 Instalar 19 Teléfonos Monederos con la distribución siguiente:

Cabinas 1 hasta la 12  
y 41 hasta la 44  
teléfonos públicos a  
fichas.

Cabinas 38 hasta la 40  
Teléfonos Públicos a  
fichas y tarjetas.

70 Retiro del equipo 3100L.

80 Retiro de Key Systems.

90 Habilidadación del centro de venta de fichas en local principal.

La distribución de estos equipos se muestra en la Gráfica N<sup>o</sup> 3.6

### 3.2.2 Nuevos Locales de Atención.

Al haberse adquirido 2,366 teléfonos públicos de larga distancia, según licitación LP-001-90, la Gerencia de Operación Comercial está realizando el Plan de Distribución y Ubicación de dichos teléfonos. En general, en dicho plan se considera ubicar los teléfonos de larga distancia en locales cerrados con protección, tales como Hoteles, Bancos, Centros Comerciales, Hospitales, Clínicas, etc.

Con la instalación masiva de teléfonos públicos de larga distancia, la CPTSA mantendrá presencia en el mercado y recuperará el mercado actualmente atendido por ENTEL PERU, en su Area de Concesión.

De esta forma se ampliará la oferta de servicios, se incrementará ingresos a menores costos y se fomentará una mejora de la imagen institucional de la empresa.

Luego de la instalación de los teléfonos públicos de larga distancia, según el mencionado Plan de Distribución y Ubicación, se deberá hacer la evaluación respectiva de la aceptación del público usuario y en ese momento se definirá la necesidad de abrir nuevos locales o agencias para la atención del servicio.

#### 4 EVALUACION ECONOMICA DE LA OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS.

##### 4.1 ALTERNATIVAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO.

La optimización del servicio de locutorios públicos y agencias se inicia con el cambio de tecnología, es decir con la compra de aparatos automáticos accionados con fichas y tarjetas; sin embargo, a fin de continuar con dicha optimización es necesario determinar la mejor opción de conducción del servicio en los locutorios.

La administración del servicio ha sido enfocada bajo dos modelos:

4.1.1 Modelo Locutorio:

Se define que la administración y conducción del servicio será con personal de la C.P.T.S.A., con optimización de los equipos y racionalización de personal.

4.1.2 Modelo Agencia:

Este modelo considera que la administración y conducción del servicio está a cargo de un concesionario.

Como una alternativa de administración del servicio de los modelos presentados en este estudio, se considera la atención del sistema manual con personal CPTSA y la venta de fichas por un comisionista.

La evaluación de estas tres alternativas de administración del servicio, se ha efectuado desde el punto de vista empresarial teniendo como base las premisas siguientes:

Para la proyección del Costo de Personal de Locutorios se considera el costo ponderado de personal a base de los costos promedio

por categoría registrados en el periodo Enero 1990 - Setiembre 1991 (ver Anexos Nº 3.4 y 3.5).

Los costos de Alquiler han sido considerados de acuerdo a las condiciones del contrato vigente; además de la merced conductiva comprende los gastos de mantenimiento de áreas comunes del edificio. (ver Anexo Nº 3.6)

Las diferentes alternativas implican disminución de costos de alquiler y mantenimiento por cuanto será necesaria menor área de descanso para el personal.

Los ingresos por concepto de llamadas de larga distancia nacional e internacional están afectos al 35% de impuestos de ley respectivamente.

#### **4.2 METODOLOGIA DE EVALUACION**

A efectos de evaluar la mejor opción para administrar el servicio de larga distancia en locales públicos, se ha analizado tres formas posibles de conducción, el resultado de la

evaluación se muestra en el cuadro 3.8; el resumen es el siguiente:

	C.E.A. (MILES US \$)
Alternativa 1.	485
- Alternativa 2.	472
- Alternativa 3.	399

**ALTERNATIVA 1. (Locutorio con personal C.P.T.S.A.)**

Considera que la administración del servicio, tal como se viene operando a la fecha.

En esta alternativa el personal necesario es de 24 trabajadores. Sin embargo se considera como costo de personal para los años 92/93, el 100% del costo actual (69 personas), en razón que el personal excedente, continuará siendo un costo para la empresa. A partir de 1994 este costo disminuirá progresivamente hasta quedar en 24 trabajadores, a medida que el Proyecto Expansión 1991-95 vaya absorbiéndolos. (Ver Anexos N<sup>os</sup> 3.5 y 3.6)

El costo de alquiler y mantenimiento de local, además del área de los ambientes para la prestación del servicio, considera un área suficiente para descanso del personal. (Ver Anexo No. 3.7)

**ALTERNATIVA 2.** (Locutorio con personal C.P.T.S.A. y comisionista para la venta de fichas).

A diferencia de la Alternativa 1, considera que la venta de fichas para el servicio automático estará cargo de un comisionista; por lo tanto el personal necesario sería de sólo 19 trabajadores.

Los dos primeros años incluyen el 100% del costo de la mano de obra actual, disminuyendo progresivamente a partir de 1994, ya que el personal no utilizado en este centro de costos será asimilado progresivamente por el Proyecto Expansión 1,991 -1,995. (Ver Anexo N<sup>o</sup> 3.6)

El costo de la comisión por venta de fichas en el local del Locutorio a través de terceros, se estima en un equivalente que le permitiría al concesionario cubrir las remuneraciones y beneficios sociales de las personas encargadas de la venta de fichas. Representa aproximadamente el 60% de lo que se le otorga al concesionario de una



agencia, actualmente, en razón del menor esfuerzo y responsabilidad del comisionista:

LDN: 9% de la participación C.P.T.S.A.

LDI: 3% de la participación C.P.T.S.A.

(Ver Anexo N<sup>o</sup> 3.8)

Alquiler y Mantenimiento de Local: Idem a la Alternativa 1 (Ver Anexo N<sup>o</sup> 3.7)

### **ALTERNATIVA 3. (Agencia)**

Considera que la administración del servicio estaría a cargo de un Agente Concesionario. Esta situación debe darse después que el personal excedente de Locutorios Públicos sea reubicado en actividades del Proyecto de Expansión 1991-95, es decir a partir del año 1994; hasta ese momento la administración y conducción se dará con personal C.P.T.S.A.

El personal requerido es el siguiente:

1992-1993: 24 trabajadores

1994-1996: 4 trabajadores

Se considera como costo para los años 92-93

el 100% del costo actual del personal (69 personas), ya que el personal excedente seguirá siendo un costo para la empresa. A partir de 1994 el costo de personal comienza a disminuir porque el excedente será asimilado por el Proyecto Expansión 1991-95 y pasará formar parte del costo de dicho proyecto. (Ver Anexo N<sup>o</sup> 3.6)

El cálculo de las comisiones del Agente, a partir del tercer año, se realiza utilizando los porcentajes vigentes para las Agencias y en base a la proyección de los ingresos para lo cual se estimó un crecimiento de la demanda de 25% en el primer año por cambio de tecnología y en los años sucesivos un crecimiento vegetativo de 4% anual a partir del año 1994; las comisiones son equivalentes a:

LDN: 15% participación C.P.T.S.A.

LDI: 5% participación C.P.T.S.A.

(Ver Anexo N<sup>o</sup> 3.8)

Alquiler y Mantenimiento de Local:

No se considera área de descanso. (Ver Anexo N<sup>o</sup> 3.7)

La metodología para determinar la alternativa óptima se basa en la comparación de los costos equivalentes anuales determinados, para un período de 10 años y a una tasa de corte de 13.88% (costo de capital de C.P.T.S.A.). Para ello se ha identificado los costos pertinentes tomándose sólo aquellos rubros que son relevantes al análisis.

CUADRO No. 3.8

EVALUACION ECONOMICA

Costos Relevantes (En miles de U.S. \$)

ANOS	AÑO	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	VAN	CRA
												MILES	MILES
ALTERNATIVAS												US \$	US \$
<b>ALTERNATIVA Nº 1 (Locutorio)</b>													
Personal	781	781	781	496	265	265	265	265	265	265	265		
Comisión													
Utiles de ofic.													
Alq.y mtto.local	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34		
Seguridad													
<b>TOTAL</b>	<b>795</b>	<b>795</b>	<b>795</b>	<b>530</b>	<b>298</b>	<b>298</b>	<b>298</b>	<b>298</b>	<b>298</b>	<b>298</b>	<b>298</b>	<b>2,540</b>	<b>465</b>
<b>ALTERNATIVA Nº 2 (Locutorio + Comisionista)</b>													
Personal	781	781	781	496	232	210	210	210	210	210	210		
Comisión	11	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19		
Utiles de ofio.													
Alq.y mtto.local	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34		
Seguridad													
<b>TOTAL</b>	<b>806</b>	<b>808</b>	<b>809</b>	<b>545</b>	<b>260</b>	<b>259</b>	<b>260</b>	<b>260</b>	<b>261</b>	<b>262</b>	<b>262</b>	<b>2,473</b>	<b>472</b>
<b>ALTERNATIVA Nº 3 (Agencias)</b>													
Personal	781	781	781	496	232	44	41	41	41	41	41		
Comisión				26	27	26	29	30	31	32	34		
Utiles de ofic.													
Alq.y mtto.local	34	34	34	30	30	30	30	30	30	30	30		
Seguridad													
<b>TOTAL</b>	<b>795</b>	<b>795</b>	<b>795</b>	<b>552</b>	<b>266</b>	<b>102</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>102</b>	<b>103</b>	<b>105</b>	<b>2,093</b>	<b>399</b>
Prom.pond.rel.(US\$) 11.033													

#### 4.3 INVERSION.

En este rubro se considera el monto que complementará la inversión hecha en la adquisición de aparatos automáticos. Comprende:

##### LOCUTORIO LIMA

Posiciones de atención servicio

manual (U.S. \$ 8,000 c/u). US \$ 32,000

Redistribución del servicio

US \$ 8,000

Habilitación área para venta

de fichas US \$ 3,000

TOTAL DE INVERSION US \$ 43,000

No considera la adquisición e instalación de teléfonos públicos, fichas ni tarjetas por cuanto éstos y el centro de supervisión han sido adquiridos mediante la licitación L-001-90 y considerados en su correspondiente presupuesto.

**CAPITULO IV : DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS Y  
PROGRAMACION DEL PROYECTO DE EXPANSION DE  
100,000 LINEAS**

**1) OBJETIVOS, METAS, DESCRIPCION Y ALCANCE DEL PROYECTO  
DE EXPANSION DE 100,000 LINEAS.**

**1.1 OBJETIVOS**

Reemplazar las centrales de conmutación Rotary por obsolescencia tecnológica, Mejorar la calidad del servicio e incrementar el grado de satisfacción de la demanda, Uniformizar el servicio de discado directo para larga distancia de todos los usuarios de la red, Reducir los costos de operación y de mantenimiento, Contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población y por ende al desarrollo del país.

**1.2 METAS**

Las metas a alcanzar con la ejecución del proyecto son:

A) Grado de Satisfacción de la Demanda Telefónica:

	San Isidro	89	%
	. Callao	73	%
	. Washington	90	%
	. El Cercado	92	%
B)	Densidad de Líneas Telefónicas por 100 habitantes		
	San Isidro	37.1	%
	. Callao	7.2	%
	. Washington	13.7	%
	. El Cercado	37.7	%
C)	Plantel Exterior-Red Flexible (Area Rotary)	67	%
D)	Plantel Exterior-Red Directa (Area Rotary)	33	%
E)	Red de Conmutación Digital		
	. San Isidro	59	%
	. Callao	66	%
	. Washington	66	%
	. El Cercado	100	%
F)	Red de Transmisión Digital		
	. San Isidro	91	%
	. Callao	89	%
	. Washington	91	%
	. El Cercado	100	%
G)	Calidad del Servicio		
	Congestión de la Red en la Hora Activa	5%	
	Congestión interna en las 00. CC.	1.5%	
	Congestión en troncales	1.0%	
	Abonado Ocupado	25.0%	
	Eficiencia de circuitos	73.0%	
	Llamadas Completadas	48.0%	
	Intentos llamada de Abonado/ llamada completada	2.0%	
	Llamadas de LDN vía operadora	4.8%	

Llamadas de LDI vía operadora	8.6%
Averías reparadas en 48 horas	70.0%
H) Trabajadores por cada 1,000 líneas	11.8%

### 1.3 DESCRIPCION

La ejecución del Proyecto Reemplazo Rotary, comprende la adquisición e instalación de 100,000 líneas digitales, de las cuales 60,000 líneas corresponden al reemplazo de las centrales Rotary existentes en la red y 40,000 líneas a expansión en los mismos centros de alambre.

Comprende también la adquisición e instalación de los equipos de transmisión, la construcción y mejoras de la planta externa, construcción y habilitación de edificios y la adquisición de los materiales respectivos e instalación de la línea de abonado.

### 1.4 ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto comprende las Oficinas Centrales de Tecnología Rotary: San Isidro 22, Callao 29, Washington 23/24 y El Cercado 27/28



**2) DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS, POR CLASIFICACION DE CLIENTES PARA LA MAXIMIZACION DE INGRESOS DEL PROYECTO.**

**2.1 OBJETIVO**

El presente estudio tiene por objeto determinar la distribución de líneas, por clasificación de clientes, de las centrales del Proyecto de Expansión de 100,000 Líneas que optimice los ingresos de la Empresa.

**2.2 ALCANCE DEL ESTUDIO**

El procedimiento descrito en este informe es de carácter general y será aplicable a todas las centrales de la Empresa.

**2.3 METODOLOGIA**

La técnica utilizada es la de Programación Lineal que permite maximizar la función objetivo definida como la sumatoria de los ingresos que se obtienen por las diferentes clasificaciones de abonado, los resultados obtenidos permitirán tomar decisiones de asignación de líneas.

## **2.4 ASIGNACION DE LINEAS MAXIMIZANDO EL INGRESO EN LA CENTRAL.**

A continuación presentamos la metodología seguida para obtener la asignación de líneas con las que se obtiene el MAXIMO de ingresos por el tráfico de una central; los pasos a seguir son los siguientes:

- 1º Determinar la demanda por atender (diferencia entre la demanda proyectada menos la demanda atendida del centro de alambre)
  
- 2º Calcular el tráfico a distribuir entre las nuevas líneas a instalar, éste será la diferencia entre la capacidad de tráfico de la central menos el tráfico comprometido para el reemplazo por cambio de números.
  
- 3º La primera clase de líneas por asignar dependerá de la política de asignación de líneas para teléfonos públicos. En el caso del Proyecto de 100,000 líneas, tema de nuestro estudio, la Política será satisfacer la demanda calculada para dicho proyecto.

49 Otra de las Políticas será darle prioridad a las líneas troncales, en el caso del Proyecto de 100,000 líneas, esta Política será satisfacer por lo menos el 90% la demanda calculada.

50 Aplicar la técnica de Programación Lineal con los datos calculados en pasos anteriores

## 2.5 PREMISAS

Satisfacer la demanda del teléfonos públicos del Proyecto de 100,000 líneas.

Dado que las líneas troncales son la que representan mayores ingresos para la empresa, se define un grado de satisfacción la demanda de éstas en 90% de la demanda proyectada para el año 1995 del Proyecto de 100,000 líneas.

## 2.6 DATOS

Los datos utilizados en el presente Estudio son los que corresponden a las Centrales Rotary a ser reemplazadas:

San Isidro, Callao, Washington y El Cercado.

a) CAPACIDAD DE LÍNEAS DE LA CENTRAL.

CENTRAL	CAPACIDAD
San Isidro 21/22	20,000 Líneas
Callao 20/29	20,000 Líneas
Washington 23/24/25	30,000 Líneas
El Cercado 26/27/28	30,000 Líneas

- b) TRÁFICO ORIGINADO DISEÑADO PARA LA CENTRAL.  
Los Gráficos 4.1; 4.2; 4.3 y 4.4 nos muestran los Tráficos Originados diseñados para las centrales del Proyecto de 100,000 Líneas.
- c) DEMANDA PROYECTADA PARA EL PROYECTO DE EXPANSIÓN.
- d) DEMANDA ATENDIDA DEL CENTRO DE ALAMBRE.
- e) DEMANDA ATENDIDA DE LA CENTRAL A REEMPLAZAR.  
En el Cuadro Nº 4.1 se encuentran los datos de Demanda Proyectada, de la Demanda Atendida del Centro de Alambre, de cada una de las Centrales a reemplazar.
- f) TRÁFICO ORIGINADO POR CLASE DE LÍNEA.
- g) INGRESO NETO POR CLASE DE LÍNEA (INCLUYE LOS SIGUIENTES SERVICIOS: BÁSICO, MEDIDO, LARGA DISTANCIA NACIONAL E INTERNACIONAL TANTO DE ENTRADA COMO DE SALIDA).

# DISEÑO DE TRAFICO ORIGINADO Y TERMINADO

O. C. SAN ISIDRO 21/22

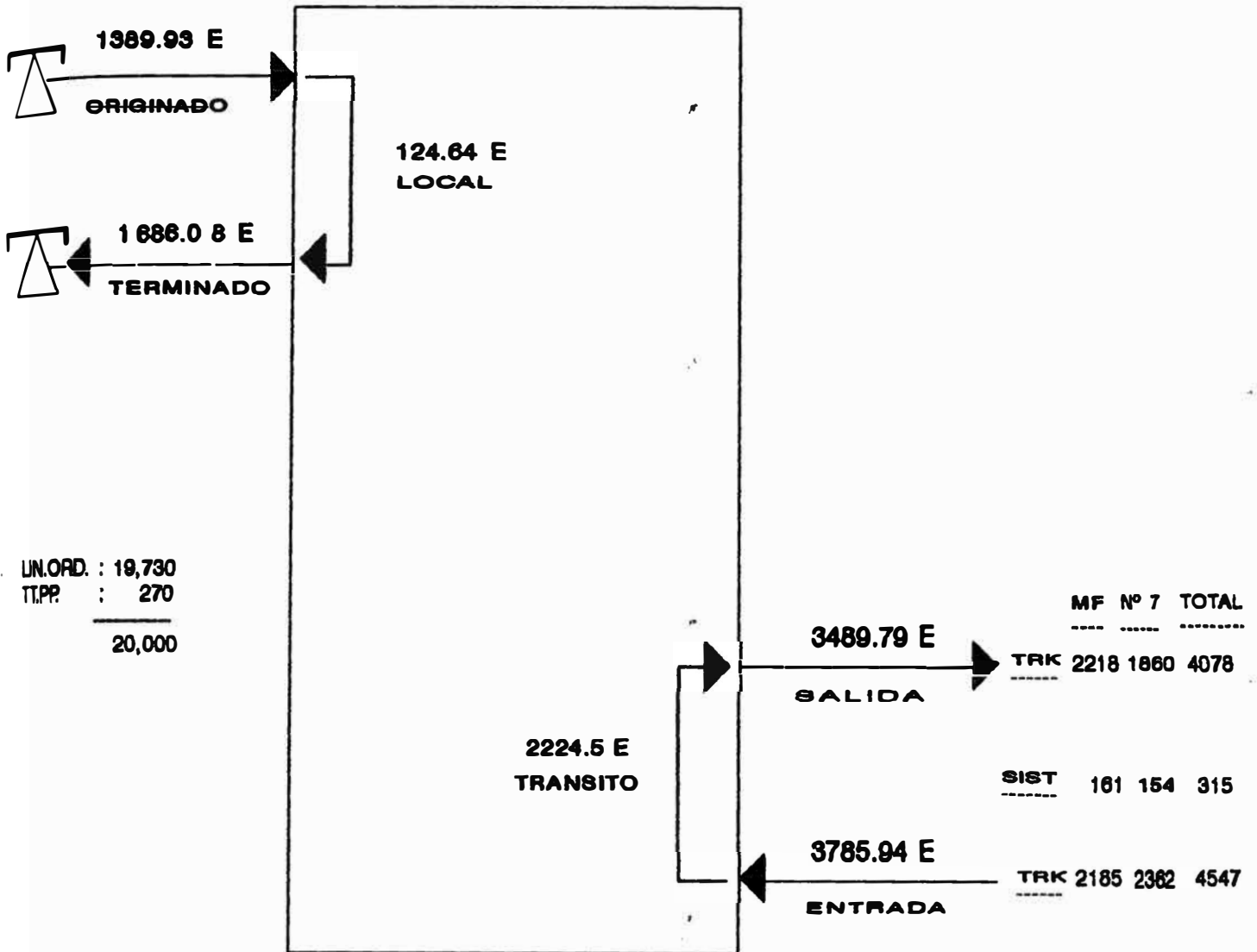
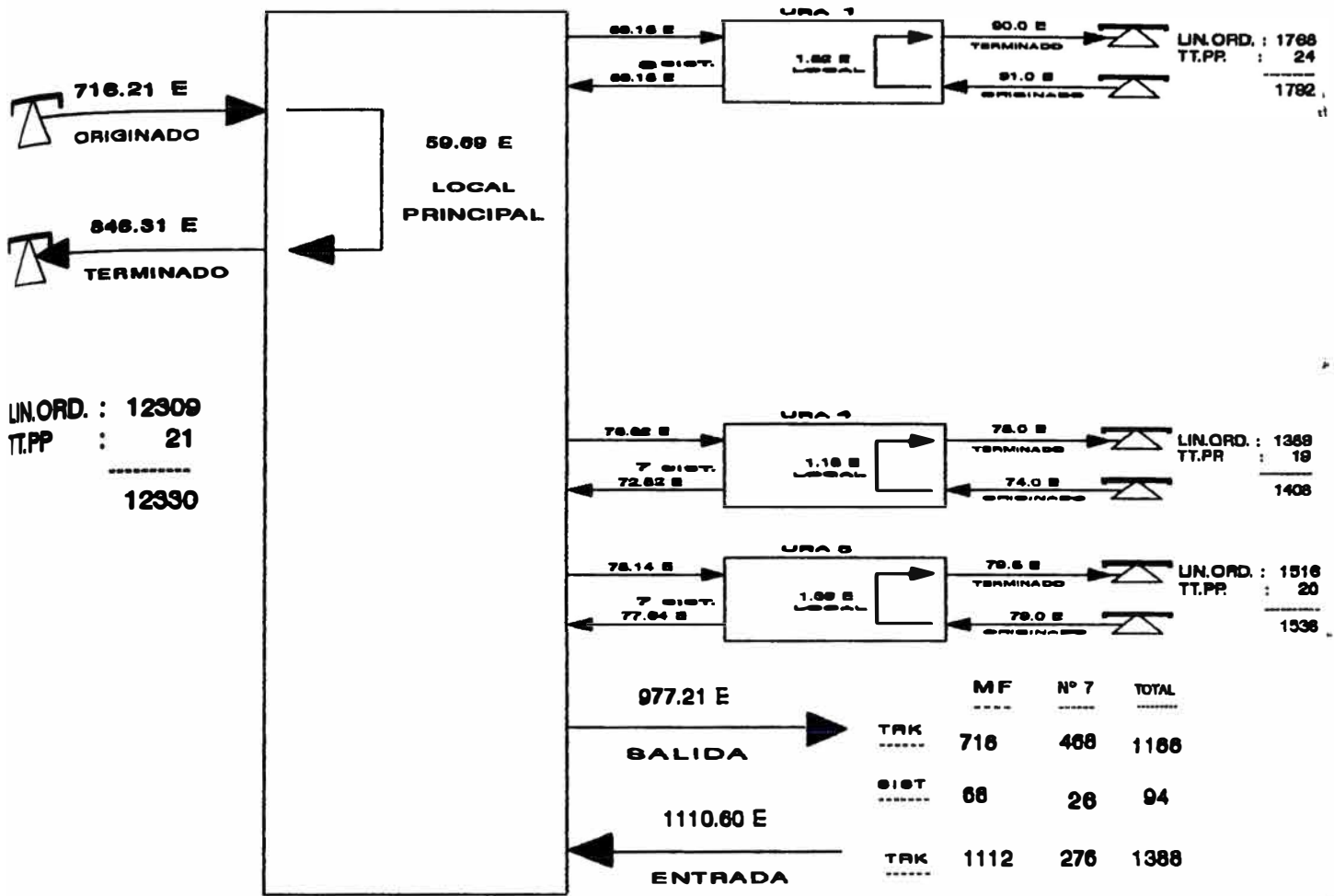


GRAFICO 4.1

# DISEÑO DE TRAFICO ORIGINADO Y TERMINADO

O.C. CALLAO 29/69

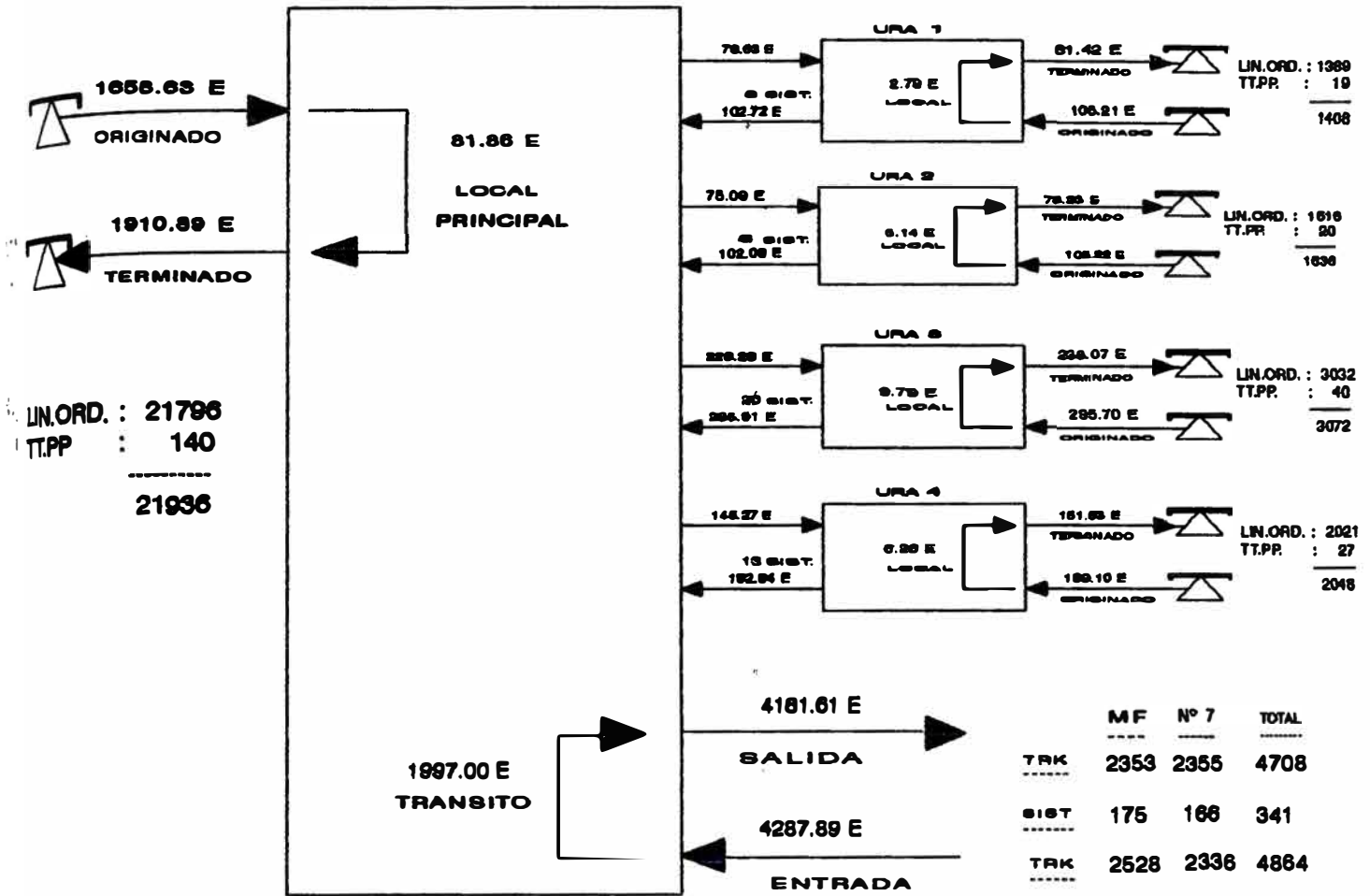


TOTAL ORIGINADO : 1115.21 E  
 TOTAL TERMINADO : 1248.61 E

GRAFICO No. 4.2

# DISEÑO DE TRAFICO ORIGINADO Y TERMINADO

O.C. WASHINGTON 23/24/25



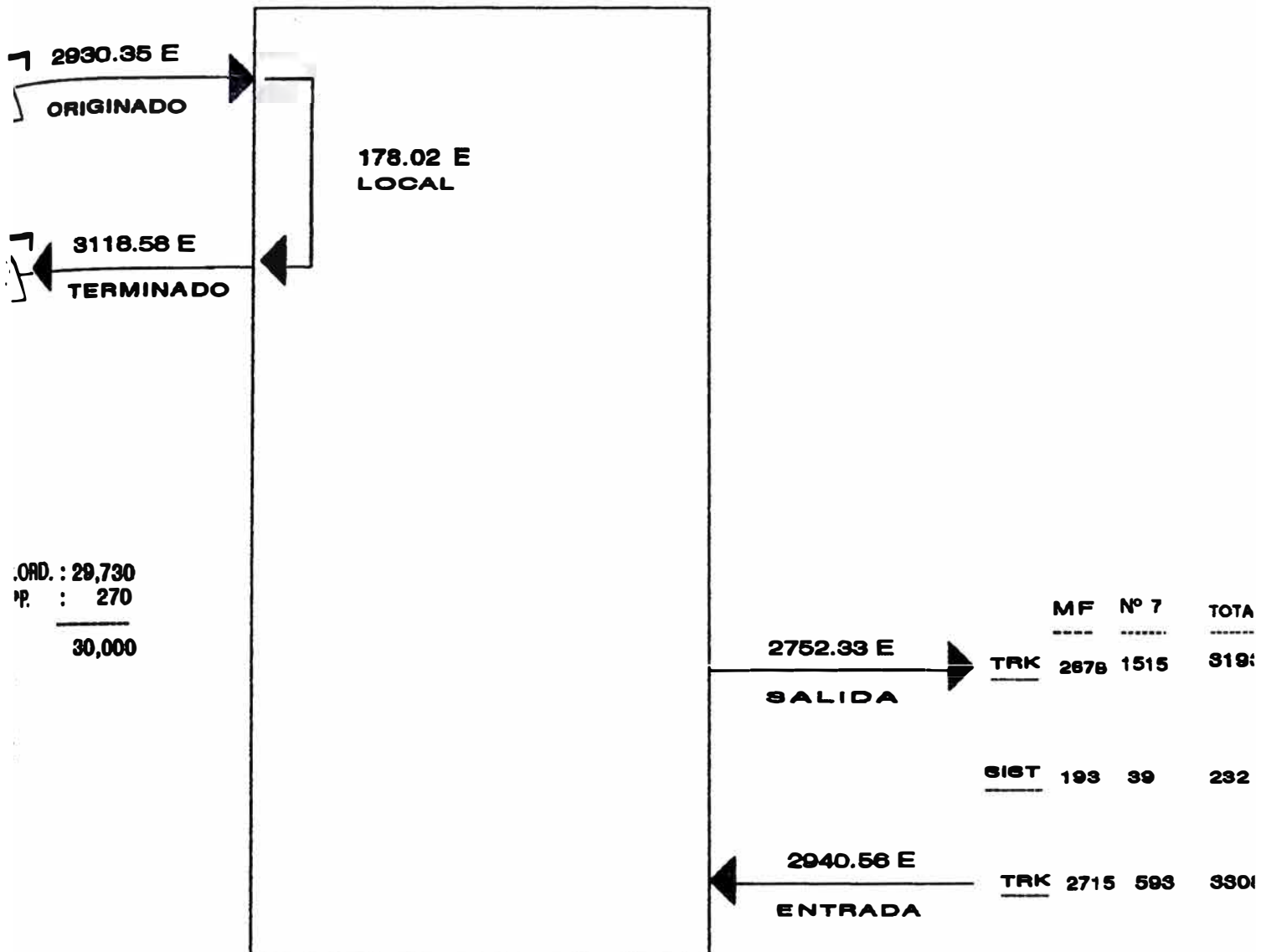
TOTAL ORIGINADO : 2353.86 E  
TOTAL TERMINADO : 2460.14 E

GRAFICO No. 4.3

# DISEÑO DE TRAFICO

## ORIGINADO Y TERMINADO

O.C. EL CERCADO 26/27/28



**GRAFICO No. 4.4**



**CUADRO Nº 4.1**

**DEMANDA , OFERTA Y GRADO DE SATISFACCION DE LA DEMANDA**

**1,991 - 1,995**

AREA DE INFLUENCIA		AÑO	TOTAL
CALLAO	DEMANDA	1,991	31,513
		1,995	40,386
	OFERTA	1,991	19,429
		1,995	29,342
	GRADO DE SATISF.	1,991	61.65
		1,995	72.65
EL CERCADO	DEMANDA	1,991	24,688
		1,995	31,736
	OFERTA	1,991	17,345
		1,995	29,250
	GRADO DE SATISF.	1,991	70.26
		1,995	92.17
SAN ISIDRO	DEMANDA	1,991	46,295
		1,995	55,165
	OFERTA	1,991	35,037
		1,995	48,972
	GRADO DE SATISF.	1,991	75.67
		1,995	88.77
WASHINGTON	DEMANDA	1,991	58,172
		1,995	65,487
	OFERTA	1,991	42,698
		1,995	58,684
	GRADO DE SATISF.	1,991	73.40
		1,995	89.61
CHOSICA	DEMANDA	1,991	2,842
		1,995	4,332
	OFERTA	1,991	948
		1,995	1,934
	GRADO DE SATISF.	1,991	33.36
		1,995	44.64
AREA DE PROYECTO ROTARY	DEMANDA	1,991	163,510
		1,995	197,106
	OFERTA	1,991	115,457
		1,995	168,182
	GRADO DE SATISF.	1,991	70.61
		1,995	85.33

**CUADRO Nº 4.2**

**OC. SAN ISIDRO 21/22 DATOS DEL CENTRO DE ALAMBRE**

TOTALES/OCC		RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB
DEMANDA PROYECTADA 1995 CENTRO ALAMBRE	34,561	14,414	5,754	436	
DEMANDA ATENDIDA SAN ISIDRO 22	6,429	1,375	204	137	8,145
DEMANDA ATENDIDA SAN ISIDRO 40	6,021	2,265	1,029	7	9,322
DEMANDA ATENDIDA SAN ISIDRO 41	5,438	2,742	956	93	9,229
DEMANDA ATENDIDA SAN ISIDRO 42	4,074	3,028	1,561	64	8,727
DEMANDA ATENDIDA CENTRO DE ALAMBRE	21,962	9,410	3,750	301	
TRAFICO ORIGINADO/LINEA (ERLANGS)	0.0447	0.1025	0.1835	0.2821	1389.9300
INGRESO PROM,NETO ANUAL US\$/ABO	296.30	643.60	1125.60	1119.30	

**OC. CALLAO: DATOS DEL CENTRO DE ALAMBRE**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OCC
DEMANDA PROYECTADA CENTRO DE ALAMBRE	32,682	5,785	1,499	420	40,386
DEMANDA ATENDIDA CALLAO 29	7,156	1,891	542		9,589
DEMANDA ATENDIDA CALLAO 65	7,790	1,436	401	266	9,893
DEMANDA ATENDIDA CALLAO 69	779	64	23	10	876
DEMANDA ATENDIDA DEL CENTRO DE ALAMBRE	15,725	3,391	966	276	20,358
TRAFICO ORIGINADO POR LINEA	0.0390	0.0954	0.1293	0.2306	1,115.21
INGRESO PROMEDIO NETO ANUAL US\$/ABO	138.90	435.00	1348.90	1119.30	

**OC. WASHINGTON 23/24/25: DATOS DEL CENTRO DE ALAMBRE**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OCC
DEMANDA PROYECTADA 1995 CENTRO ALAMBRE	41,490	18,486	4,829	682	65,487
DEMANDA ATENDIDA WASHINGTON 23	7,156	1,891	542		9,589
DEMANDA ATENDIDA WASHINGTON 24	7,790	1,436	401	266	9,893
DEMANDA ATENDIDA WASHINGTON 31	5,671	2,687	864	129	9,351
DEMANDA ATENDIDA WASHINGTON 32	5,628	2,397	1,041	134	9,200
DEMANDA ATENDIDA WASHINGTON 33	2,309	3,480	1,400	150	7,339
DEMANDA ATENDIDA CENTRO ALAMBRE	28,554	11,891	4,248	679	45,372
TRAFICO ORIGINADO POR LINEA	0.0432	0.1310	0.2141	0.4503	2,353.86
INGRESO PROMEDIO NETO ANUAL US\$/ABO	190.23	633.97	1379.98	1119.30	

**OC. EL CERCADO 26/27/28: DATOS DEL CENTRO DE ALAMBRE**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OCC
DEMANDA PROYECTADA 1995 CENTRO ALAMBRE	11,579	15,332	4,498	327	31,736
DEMANDA ATENDIDA EL CERCADO 27	1,858	5,580	1,060	75	8,573
DEMANDA ATENDIDA EL CERCADO 28	1,634	5,090	1,599	0	8,323
TRAFICO ORIGINADO POR LINEA	0.0370	0.1108	0.1860	0.4451	
INGRESO PROMEDIO NETO ANUAL US\$/ABO	130.42	367.42	1,574.18	1,119.30	

El Cuadro 4.2 nos presentan los datos de Tráfico Originado e Ingresos por clasificación de las OO.CC. del proyecto.

## **2.7 APLICACION DE LA PROGRAMACION LINEAL AL PROYECTO DE 100,000 LINEAS.**

- a) En el Anexo Nº 4.1 se muestran los resultados de la aplicación de la Programación Lineal, en la búsqueda de la maximización de ingresos, para la central de San Isidro 21/22.
  
- b) En el Anexo Nº 4.2 se muestran los resultados de la aplicación de la Programación Lineal, en la búsqueda de la maximización de ingresos, para la central del Callao 20/29.
  
- c) En el Anexo Nº 4.3 se muestran los resultados de la aplicación de la Programación Lineal, en la búsqueda de la maximización de ingresos, para la central de Washigton 23/24/25.
  
- d) En el Anexo Nº 4.4 se muestran los resultados de la aplicación de la Programación Lineal, en la búsqueda de la maximización de ingresos, para la central de El Cercado 23/24/25.

e) En el Anexo Nº 4.5 se muestran los resultados del Estudio de Aplicación de la Programación Lineal, en la búsqueda de la maximización de ingresos, para las centrales del Proyecto.

f) En el Anexo Nº 4.6 se detallan las capacidades de la centrales del proyecto, así como su distribución en las Unidades Remotas de Abonados.

**3) PROGRAMACION DEL PROYECTO DE EXPANSION DE 100,000 LINEAS (REEMPLAZO DE CENTRALES ROTARY).**

**3.1 METAS DE EJECUCION DEL PROYECTO**

**3.1.1 Edificios**

Se ampliarán y habilitarán los existentes, los que albergarán las nuevas centrales digitales San Isidro, Callao y Washington, de acuerdo al siguiente requerimiento:

**O.C. SAN ISIDRO:**

En el actual edificio existe espacio disponible y suficiente para los requerimientos del proyecto, en los siguientes ambientes: Túnel de cables,

Sala de Conmutación, Sala de Transmisiones, Sala de Baterías, Sala de Rectificadores y Sala de Generador de Energía.

En la actual Sala de Distribuidor Principal (MDF) el área disponible para los equipos, ha sido ocupada por personal del Grupo "P", de Mesa de Pruebas y por un pequeño almacén; razón por la cual se requiere que dicho personal sea reubicado.

#### O.C. CALLAO

En el actual edificio Callao 65, existe área disponible para los requerimientos del proyecto en los siguientes ambientes: Túnel de Cables, Sala de Rectificadores, Sala de Baterías, Sala para Equipo de Aire Acondicionado.

Sala de MDF: Para la ubicación del nuevo Distribuidor Principal (MDF) será necesario reubicar los equipos de Transmisión que actualmente ocupan una parte de la Sala del MDF.

Sala de Conmutación: Se construirá en el 2do. nivel, un área de 260 m<sup>2</sup> destinada a la nueva Sala de Conmutación.

Sala de Transmisiones: En el 2do. nivel se construirá un nuevo ambiente de 90 m<sup>2</sup>, que albergará a los equipos existentes que deben ser trasladados y a los nuevos equipos de transmisión.

Edificaciones para Unidades Remotas de Abonado:

La nueva O.C. Callao contará con 5 Unidades Remotas de Abonado, distribuidas en toda el área de influencia en los siguientes lugares:

URA - CA01	Urbanización La Macarena
URA - CA02	Urbanización Magisterial
URA CA03	Urbanización Bata
URA CA04	Urbanización C. del Pescador
URA - CA05	Urbanización Los Pilares.

Se requerirá una área de terreno en las ubicaciones mencionadas, de

aproximadamente 30 m2 para cada una de las 5 U.R.A. y en los cuales se construirá un módulo típico, para albergar los equipos respectivos.

#### **O.C. Washington**

La nueva central digital Washington estará ubicada en el actual edificio Washington-II

Los requerimientos de área y habilitaciones en los diferentes ambientes son los siguientes:

**Sala de Conmutación:** La nueva Sala de Conmutación que albergará los equipos para 60,000 líneas, estará en el primer piso en la actual Sala de Baterías del Equipo Conmutación Neax. Por esta razón se deberán realizar los trabajos para la reubicación de dichos equipos.

**Sala de Baterías:** La actual Sala de Baterías de los equipos de LDN-LDI, será la nueva Sala de Baterías que albergará además de las baterías de la

nueva O.C. Washington, las baterías de la O.C. WA-33, que serán trasladadas. Asimismo, la sala mencionada debe ser desocupada por el personal de la Oficina de Tarifas, a la cual se deben trasladar las baterías del equipo de conmutación local que actualmente se encuentran en el 1er. piso y las nuevas baterías del proyecto.

Sala de Transmisiones: Se utilizará como nueva Sala, el espacio disponible en la actual Sala de Conmutación de la O.C. WA-33.

Para las Salas de MDF, Rectificadores, Generador de Energía y de Aire Acondicionado existe espacio disponible en el edificio actual y de la misma forma el Túnel de Cables cuenta con la reserva suficiente para el proyecto.

La O.C. Washington tendrá las siguientes Unidades Remotas, para las



cuales se requerirá lotes de terreno, en los cuales se deberán construir los ambientes o módulos que han sido previamente diseñados de acuerdo a su capacidad:

<u>U.R.A.</u>	<u>UBICACION</u>	<u>AREA TERRENO</u>
URA WA01	Urb.Mirones Alto	30 m2
URA WA02	Urb.Vecinal de Mirones	30 m2
URA WA03	Urb. San Rafael	30 m2
URA - WA04	Asoc.Mut. Correos y Telec.	30 m2
URA - WA05.1	Esq Cailloma/Callao	60 m2
URA - WA05.2	Esq Moquegua/Cailloma	60 m2
URA - WA05.3	Edificio O.C. El Cercado	100 m2

La URA-WA05.3 será ubicada en el 4to. piso del actual edificio El Cercado 27/28, para lo cual será necesario la reubicación de las Oficinas de la Cintoteca, de Procesamiento de Datos y del Dpto. de Soporte Técnico.

### 3.1.2 Equipo de Conmutación

Se adquirirá e instalará el equipo de Conmutación para la puesta en servicio de 100,000 líneas telefónicas correspondientes al reemplazo de 60,000 líneas Rotary y 40,000 de expansión en los mismos Centros de Alambre de ellas.

El proyecto comprende los trabajos de instalación de 3 Centrales principales y 12 Unidades Remotas, de acuerdo al detalle que se muestra en el Anexo N<sup>o</sup> 4.6

### 3.1.3. Equipo de Transmisión

Los trabajos a realizar comprenden el refuerzo de la canalización existente, la instalación de una red de Fibra Óptica y de un nodo sincrónico en cada Oficina Central, compuesto por un terminal óptico sincrónico y un equipo de conmutación cruzada, de acuerdo al siguiente detalle:

Canalización y Cable de Fibra Óptica:

<u>Secc.Digital</u>	<u>Ref.Canalizac. Fibra Optica</u>	<u>(km.)</u>	<u>(km.)</u>
WA - LV			4.59
WA - SJ	0.08		8.99
SJ - CA	0.42		6.01
SJ - MA	1.12		6.47
SI - MA	1.37		5.19
MI - SI			4.38
MI - HI	0.45		3.32
MO - HI	1.37		7.99
MO - LV			<u>6.20</u>
	4.81		53.14

**Equipos:**

**O.C. Callao**

Un Terminal Optico de 620 Mbps

Un Equipo de Conmutación Cruzada.

OO.CC.s SJ, WA, MA, SI

MI, HI, MO Y LV

Un Terminal Optico de 2.4 Gbps

Equipo de Conmutación Cruzada.

#### **3.1.4 Planta Externa.**

Se diseñará y construirá la nueva Planta Externa y se realizarán las mejoras en la Planta existente, para dimensionar y optimizar adecuadamente la red, en función del tráfico considerado por la expansión de las Centrales Digitales de San Isidro, Callao, Washington y El Cercado y el reemplazo de las Centrales Rotary.

Para este reemplazo la estrategia a utilizar en las OO.CC. mencionadas será la de Cambio Masivo de Números.

#### **OO.CC. SAN ISIDRO.**

Dada la antigüedad de algunos cables que salen de las OO.CC. de San Isidro

(40 años los Ry-22 y más de 20 años los PC-40) hay casos donde es necesario el relevo de los mismos y su transferencia a nuevos cables que saldrán del nuevo MDF, para esto se ha previsto los enlaces necesarios.

La estrategia a utilizar será un Cambio Masivo de Números y el Relevo de la mayor parte de cables Rotary.

Dentro de esta alternativa se tienen los siguientes lineamientos:

- a) Ejecución de la construcción de la nueva red de planta externa a los sectores 548, 537 y 538.
- b) Relevo de los cables 704, 709 y 715 en el sector 541.
- c) Relevo del cable 706: por ser el cable que mas problemas de mantenimiento tiene según las estadísticas de averías.
- d) Instalación de cables de enlace

entre los diferentes MDF'S, atravesando el túnel de cables dado que no es posible su instalación vía telecables por el techo de los ambientes.

La obra a ejecutarse, tanto para Reemplazo Rotary como para la Expansión comprende:

1. Construcción de 29.9 Km (136Km-vía) de Canalización.
2. Construcción de 141 Cámaras.
3. Colocación de 2,340 postes y 780 anclas.
4. Instalación de 93.87 Km. (135,688 Km-par) de cable cilíndrico y 188.865 Km (12,406 Km-par) de cable autosoportado, así como 3,654 empalmes.
5. Instalación de 3,562 Cajas Terminales y 231 Cámaras de Bornes en edificios.

#### **O.C. CALLAO**

La Red existente en esta O.C. se caracteriza por encontrarse en mal estado por lo que se hace necesario un

reacondicionamiento de la misma. Los trabajos se ejecutarán en los Sectores que son alimentados por los Cables Rotary 206, 207, 208, 213, 214, 215, 216 217, 218, 219, 220, 221 y 223.

Las Actividades previstas para el proyecto Callao 20/29 son:

- a) Reacondicionamiento el Plantel Exterior.
- b) Relevó secuencial de los cables CA/7, CA/4, CA/8, CA/5, CA/2, CA/10, CA/6, T-1, Y CA/1.
- c) Instalación de cables y Blocks de Enlace.
- d) Corrimiento de puentes en el MDF.
- e) Construcción de Canalización, Tendido y Conexionado para la puesta en múltiple del Reemplazo.
- f) Construcción de la Canalización y Postería para la Expansión.
- g) Tendido y Conexionado de cables para la Expansión.
- h) T r a n s f e r e n c i a s y Reconcentraciones.

La obra a ejecutarse, tanto para

Reemplazo Rotary como para la Expansión comprende:

1. Construcción de 19.92 Km de Canalización.
2. Construcción de 155 Cámaras.
3. Colocación de 3,850 postes y 2,310 anclas.
4. Instalación de 49.8 Km. (82,968 Km-par) de cable cilíndrico y 3.778 Km (999.9 Km-par) de cable autoportado, así como 8,251 empalmes.
5. Instalación de 4,850 Cajas Terminales y 270 Cámaras de Bornes en edificios.

#### **O.C.WASHINGTON**

Los cables de esta Central también datan de muchos años, por lo que la primera actividad a ejecutarse será la de Reacondicionamiento del Plantel Exterior.

Las Actividades que comprende este proyecto son:

- a) Instalación de Blocks de Enlace.
- b) Corrimiento de Puentes en el MDF.

- c) Construcción de la Canalización para el Tendido y Conexionado de cables, para la puesta en múltiple del Reemplazo.
- d) Construcción de la Canalización y Postería para la Expansión.
- e) El Tendido y Conexionado de la Expansión.
- f) T r a n s f e r e n c i a s y Reconcentraciones.

La obra a ejecutarse, tanto para Reemplazo Rotary como para la Expansión comprende:

- 1. Construcción de 45.856 Km de Canalización (154.032 Km-vía).
- 2. Construcción de 391 Cámaras.
- 3. Colocación de 1,150 postes y 323 anclas.
- 4. Instalación de 134.155 Km. (283,178 Km-par) de cable cilíndrico, 23.847 Km (14,860 Km-par) de cable relleno y 80.416 Km (8,701 Km-par) de cable



autosoportado, así como 8,251 empalmes.

5. Colocación de 48 Armarios.

6. Instalación de 6,604 Cajas Terminales y 955 Cámaras de Bornes en edificios.

Estas actividades incluyen los trabajos a realizarse para el Reemplazo y Expansión de El Cercado.

#### **00.CC. CHOSICA**

La red existente en esta O.C. es parcialmente nueva .

Para el Proyecto 100,000 líneas se ha proyectado construir planta externa nueva adicional a la existente.

Las actividades previstas para este proyecto son:

a) Ejecución de la construcción de Planta Externa en los sectores 1650, 1651, 1686 y 1688.

b) Construir la canalización nueva, por una ruta:

Av. de las Flores, Av. Lima

Sur y Av. Lima

c) Para la ruta nueva se tiene que construir 2.90 km. de canalización y 19 cámaras.

d) Para la red primaria:

Activar una reserva de un cable de 1,500 pares

Instalar 3.8 km. de cable relleno.

Colocar 6 armarios y ejecutar 12 empalmes

e) Para la red secundaria:

Colocar 120 postes (9 mts.) con 80 anclas

Instalar 13.5 kms. de cable autosoportado y ejecutar 210 empalmes.

Colocar 186 cajas terminales.

### **3.2 ORGANIZACION PARA LA EJECUCION**

La Gerencia Central de Desarrollo y la Gerencia Central de Operaciones son órganos de línea dentro de la estructura orgánica de la Compañía Peruana de Teléfonos.

La Gerencia Central de Desarrollo, de acuerdo al marco de sus funciones, es el ente que planifica, programa, presupuesta, ejecuta y administra los proyectos de expansión, así como los proyectos de mejoras que tienen incidencia sobre la red existente.

La Gerencia Central de Operaciones es el área encargada de operar y mantener los equipos instalados en la red, así como los nuevos equipos comprendidos en los proyectos en ejecución, cuando éstos le sean transferidos por la Gerencia Central de Desarrollo. Compete también a dicha área la comercialización de los servicios que brinda la CPTSA.

Para la instalación de líneas y equipos del actual Proyecto de 100,000 líneas no se realizará modificaciones en la estructura orgánica de las áreas mencionadas anteriormente, ya que las mismas han acumulado un amplio conocimiento y experiencia en la ejecución de proyectos similares.

Sin embargo para efectuar el Marketing, Operación, Mantenimiento y Administración de la red y de los nuevos servicios si se requerirá

hacer ajustes o cambios en la estructura orgánica de la Gerencia Central de Operaciones, de acuerdo a las funciones recomendadas por los Principios de Administración Moderna para la Explotación del Servicio.

La Gerencia Central de Desarrollo está conformada por las siguientes áreas:

Gerencia de Planeamiento.

Gerencia de Administración de Proyectos de Expansión.

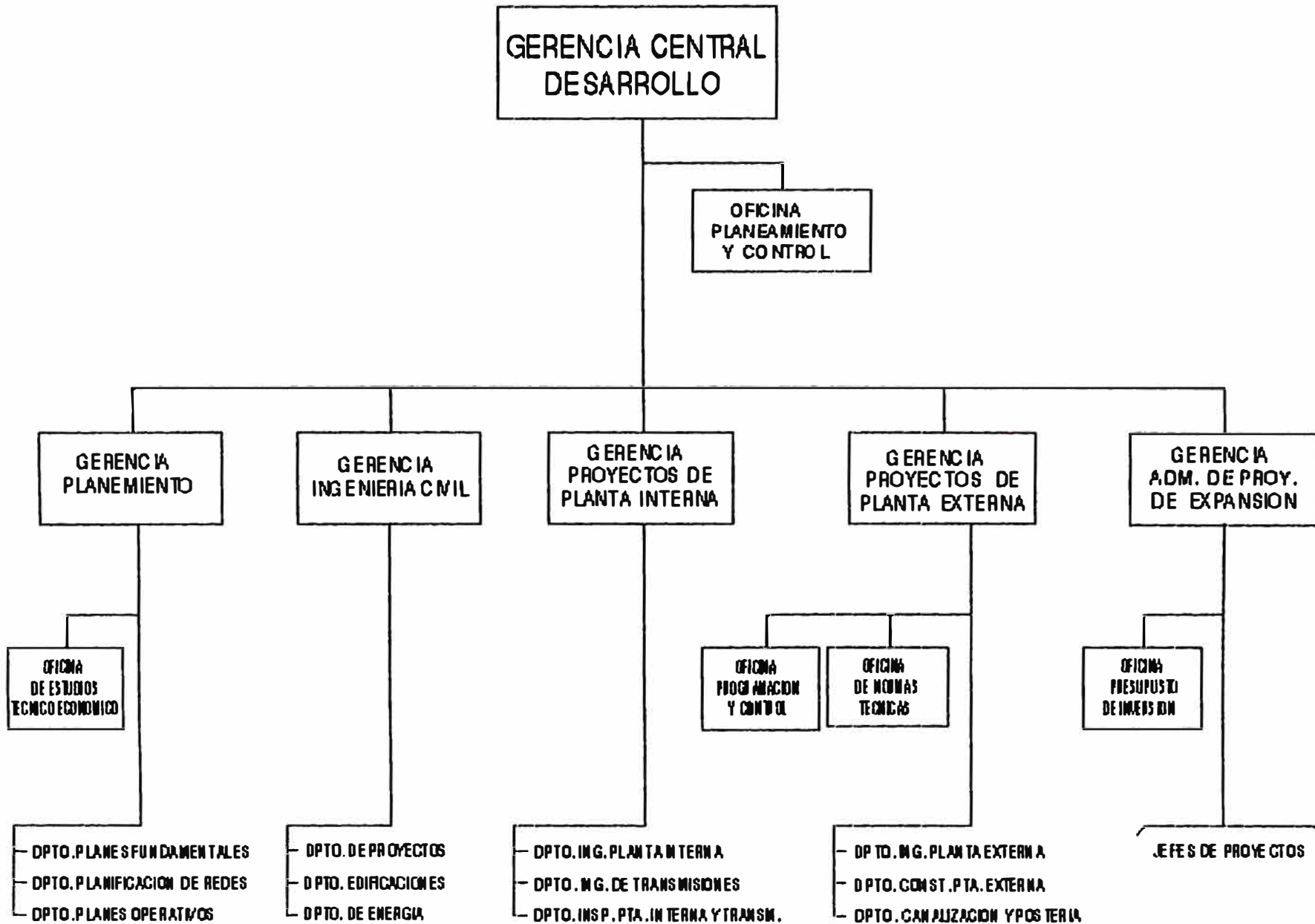
Gerencia de Proyectos de Planta Interna.

Gerencia de Proyectos de Planta Externa.

Gerencia de Ingeniería Civil.

En el gráfico 4.5 se detalla el organigrama de la Gerencia Central de Desarrollo, ente ejecutor del Proyecto de 100,000 líneas.

GRAFICO 4.5



## **Línea de Autoridad para la Ejecución del Proyecto**

En el gráfico 4.6 se muestran las áreas y líneas de autoridad para la ejecución del Proyecto de 100,000 líneas.

El ente ejecutor será la Gerencia Central de Desarrollo a través de las Gerencias de Proyectos de Planta Interna, Proyectos de Planta Externa, Ingeniería Civil y Administración de Proyectos de Expansión.

Durante el desarrollo del proyecto, las gerencias mencionadas anteriormente, coordinarán con la Gerencia de Planeamiento los aspectos vinculados a las características y especificaciones técnico-operativas de los nuevos equipos a adquirirse, la estructura y configuración de la Red y la estrategia del reemplazo de las Centrales Rotary.

### **3.2.1 Gerencia de Proyectos Planta Interna**

La instalación de los equipos de conmutación la realizará el proveedor; sin embargo personal de esta gerencia

también participará en la instalación de dichos equipos, incluyendo las pruebas correspondientes para verificar el correcto funcionamiento de los mismos. La Supervisión general de la instalación será responsabilidad del proveedor.

Para la instalación y pruebas del equipo de conmutación se formarán tres grupos. Dichos grupos estarán compuestos por personal del proveedor, y personal de las Gerencias, Central de Desarrollo y Central de Operaciones.

<b>GRUPO</b>	<b>CENTRALES</b>
1	SAN ISIDRO
2	CALLAO
3	WASHINGTON

### **3.2.2 Gerencia de Proyectos Planta Externa**

Se encargará de la totalidad del diseño de la Planta Externa, de la construcción de parte de la planta externa, y la supervisión y aceptación de la construcción de la planta

externa local cuando ésta sea realizada por contrato. Se formarán cuatro grupos de trabajo para realizar el diseño de la planta externa de la siguiente forma:

GRUPO	CENTRALES
1	SAN ISIDRO
2	CALLAO
3	WASHINGTON
4	WASHINGTON (Area de ex-O.C. El Cercado).

### **3.2.3 Gerencia de Ingeniería Civil**

Se encarga de la supervisión de las edificaciones requeridas en los Proyectos de Expansión. En el presente proyecto se encargará de la supervisión de la ampliación de los existentes, que se requieren para el proyecto, así como de la habilitación de ambientes existentes que incluye el traslado y reubicación de equipos y personal.

### **3.2.4 Gerencia de Administración Proyectos de Expansión.**

Esta gerencia se encargará de la coordinación técnica, logística y



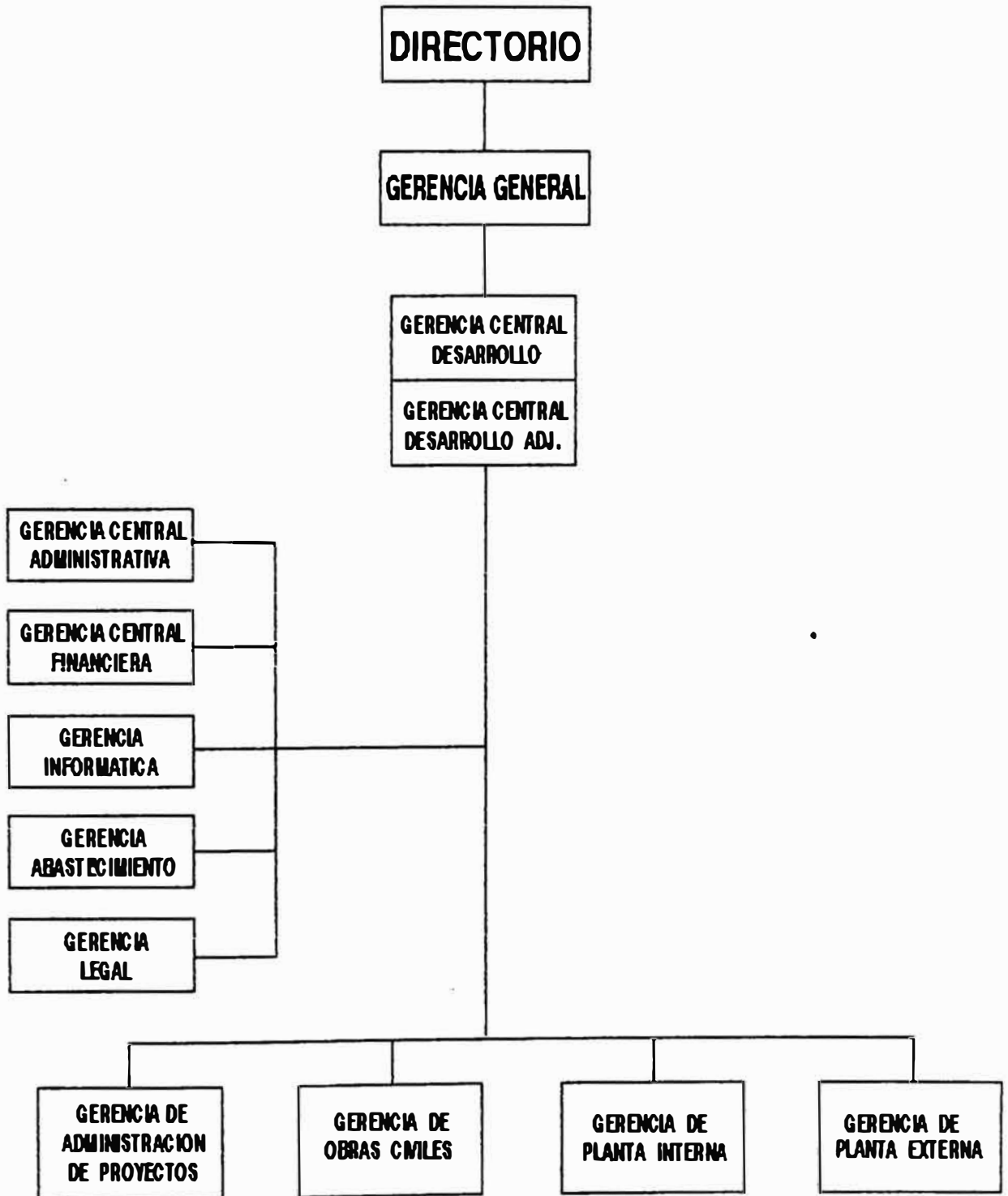
administrativa para la ejecución del proyecto, así como del control del avance y cumplimiento de las metas correspondientes a cada una de las actividades del proyecto.

Para el desarrollo de sus actividades dicha gerencia asignará al personal responsable por cada central involucrada en el proyecto; asignando para un jefe de proyectos por cada central, quien será responsable del cumplimiento de los cronogramas de ejecución por tipo de planta.

Los Jefes de Proyecto deberán llevar el control del cumplimiento de las metas de ejecución por cada Central que tenga a su cargo, y luego de la entrada en servicio de las centrales telefónicas deberán coordinar las actividades necesarias para realizar la transferencia de éstas a la Gerencia Central de Operaciones.

GRAFICO 4.6

## AREAS Y LINEAS DE AUTORIDAD EN LA EJECUCION DEL PROYECTO



### **3.3 COORDINACION DE LA EJECUCION**

De acuerdo al marco de sus funciones, la ejecución del presente proyecto involucra directamente a la Gerencia Central de Desarrollo y a la Gerencia Central de Operaciones.

En concordancia con dichas funciones y de acuerdo a las actividades comprendidas en la ejecución del proyecto, la coordinación general para la ejecución del mismo corresponde a la Gerencia Central de Desarrollo y dentro de ella a la Gerencia de Administración de Proyectos de Expansión.

La Gerencia de Administración de Proyectos realizará las coordinaciones respectivas con todas las áreas de la empresa, involucradas en la ejecución del proyecto, para que los recursos técnicos, logísticos y administrativos estén disponibles y que se puedan concretar todas las actividades del proyecto, de acuerdo a los cronogramas establecidos.

Se deberá conformar un Comité de Reemplazo Rotary, cuya función principal será el de coordinar todas las actividades a realizar en el

Reemplazo Rotary, de tal manera que garantice su plena ejecución. Este Comité debe estar conformado por las áreas involucradas de la Gerencia Central de Desarrollo y la Gerencia Central de Operaciones, y la presidirá la Gerencia de Administración de Proyectos de Expansión.

#### 3.4 LINEAMIENTOS Y PREMISAS PARA LA EJECUCION

La responsabilidad por la instalación de las nuevas centrales de conmutación hasta su entrada en servicio, aceptación y antes de la transferencia a la Gerencia Central de Operaciones, será exclusivamente de la Gerencia Central de Desarrollo.

Con la finalidad de lograr un rápido conocimiento y garantizar la operatividad de las mismas, participará en la instalación, personal de la Gerencia Central de Operaciones. De esta forma se facilitará el proceso de transferencia.

Cuando entre en servicio una nueva central, será responsabilidad de un ingeniero de la Gerencia Central de Operaciones evaluar el comportamiento de tráfico de los abonados

durante el proceso de carga de los mismos; de tal forma que la operación del equipo éste de acuerdo al comportamiento del abonado y si no, establecer las medidas correctivas a que hubiere lugar antes de la aceptación definitiva al proveedor.

- Es indispensable que la función tránsito de las nuevas OO.CC. digitales entre en servicio un mes antes del primer cambio masivo de números, para descongestionar el tránsito de las actuales centrales Neax, ya que éstas deberán hacer tránsito a la Central Rotary El Cercado 27/28 que estará en servicio 4 meses después del reemplazo de las OO.CC. Rotary San Isidro 22, Callao 29 y Washington 23/24.
  
- De acuerdo a la experiencia del Proyecto de 150,000 Líneas la construcción de la planta externa se debe licitar en forma integral por central. De esta forma un mismo proveedor será responsable por las obras de canalización, postería, tendido, conexiónado, transferencias, reconcentraciones y retiro de cable, con lo

cual se optimizará la construcción.

- Parte del suministro de materiales necesarios para el proyecto ha sido asignado con el aprovisionamiento para el Programa de Emergencia de Planta Externa, que será realizado en las áreas de influencia de alguna de las OO.CC. del proyecto.
  
- Los nuevos diseños de planta externa estarán dirigidos a lograr, en lo posible, una zonificación de los cables, con la finalidad de optimizar la planta externa.
  
- Para garantizar el cumplimiento de los plazos establecidos en los cronogramas de planta externa, el proceso de adquisición de materiales debe iniciarse luego de la aprobación del Estudio de Factibilidad del Proyecto.  
  
El proceso de compra se iniciará con un primer requerimiento en base a los Anteproyectos de Planta Externa existentes y cuando se concluyan los diseños definitivos, que se encuentran en proceso,

se realizará un segundo requerimiento o ajuste del primero.

- La ganancia de líneas en cada Central debe iniciarse luego de concluido el reemplazo total de los abonados de la Central correspondiente.
- Con la finalidad de garantizar la instalación oportuna de líneas, la venta adelantada de las mismas sólo debe realizarse cuando se haya iniciado la etapa de tendido y conexión.
- Las zonas de comercialización de líneas deben ser aprobadas en forma conjunta por las Gerencias Centrales de Desarrollo y Operaciones; de esta forma se evitarán ventas en zonas que no serán contempladas en el proyecto.
- En general, para la ejecución y operación del proyecto la CPTSA sólo contratará personal profesional y técnico altamente especializado.

Con la finalidad de garantizar la ejecución del proyecto, una parte de la capacitación tanto local como en el extranjero se deberá realizar necesariamente antes de finalizar la etapa de fabricación de equipos.

### **Contratos y Adquisiciones**

La ejecución del Proyecto de 100,000 líneas comprende la firma de varios contratos para la adquisición de los bienes y servicios comprendidos en el presente proyecto.

Las adquisiciones de equipos y materiales se realizarán a través de Licitaciones y/o Invitaciones Públicas, Internacionales.

En los contratos de adquisición de equipos se debe incluir la capacitación, a cargo del proveedor, tanto local como en el extranjero.

La adquisición de los equipos de Conmutación y Transmisión se realizará a través de Licitaciones Públicas Internacionales independientes.

El contrato de Conmutación especificará que la instalación de los equipos será con



participación de personal del proveedor y de la CPTSA, con la supervisión del proveedor, con la finalidad de garantizar la transferencia tecnológica.

En lo que respecta a los equipos de Transmisión, el contrato a firmarse especificará que la instalación será asumida por la CPTSA, con la supervisión del proveedor, debido a la alta especialización y experiencia alcanzada con la ejecución del Proyecto de 150,000 líneas.

En lo que respecta a la planta externa, el diseño será realizado íntegramente por personal CPTSA. La adquisición de materiales se realizará a través de Licitación Pública.

La construcción será realizada directamente por la CPTSA de acuerdo a su capacidad de ejecución anual, recomendándose para este caso las centrales de San Isidro y Callao.

La construcción de la planta externa de la

nueva O.C. Washington se considera que debe ser ejecutada por contratistas y supervisada por la CPTSA.

Los contratos se realizarán por cada central, incluyendo las actividades de canalización, postería, tendido, conexiónado, transferencias, reconcentraciones y retiro de cables por central.

La adquisición de los terrenos requeridos para el proyecto no podrá realizarse a través de los procedimientos tradicionales de Licitación Pública, por las siguientes razones:

Ubicación óptima de las Unidades Remotas: Son escasos los terrenos disponibles dentro de los límites del centro de alambre. Este hecho obliga prácticamente a prefijar el terreno a adquirir, ya que ubicaciones fuera del límite permisible, ocasionarían incrementos en los costos de Planta Externa.

Los plazos de ejecución del proyecto no permiten emplear el procedimiento normal de adquisición, para este rubro de inversión.

Las zonas donde se instalarán las Unidades Remotas de abonado se caracterizan por un elevado porcentaje de edificaciones existentes, razón por la cual es escasa la disponibilidad de terrenos. Esta situación ha sido verificada en las inspecciones realizadas, originando en la mayoría de los casos la ubicación de terrenos únicos para dichas U.R.A.

Por tales razones la adquisición de terrenos deberá realizarse a través de adjudicación en uso, compra directa o servidumbre forzosa; de acuerdo a los factores técnicos y las inspecciones realizadas, que han concluido con la ubicación e identificación de los terrenos óptimos y con el inicio del trámite de adquisición.

Los proyectos arquitectónicos y la construcción de edificios será realizada por contratistas nacionales, siendo las obras supervisadas por personal CPTSA.

La adquisición e instalación del equipo de abonado por parte de CPTSA, ésta supeditada a la aprobación por parte del MTC del Nuevo Redimen de Aparatos Telefónicos aprobado por el Directorio de CPTSA (A-017-91), el cual consiste en:

Los nuevos abonados deberán adquirir sus propios aparatos telefónicos a partir de fecha a determinar, de acuerdo a la autorización del MTC.

Asimismo, la CPTSA dejará de realizar el servicio de reparación y mantenimiento de aparatos telefónicos.

### **3.5 ESTRATEGIA DE REEMPLAZO DE LAS CENTRALES ROTARY**

#### **3.5.1 Consideraciones Previas**

Para establecer la estrategia de reemplazo Rotary se ha tomado en consideración los siguientes factores:

##### **a) Disponibilidad de Areas**

No existe libre disponibilidad de áreas para realizar el reemplazo. Sin embargo, luego de algunas reubicaciones y/o ampliaciones de ambientes en los edificios existentes, se puede lograr el espacio requerido. A continuación se detallan los aspectos más importantes por cada centro de alambre.

##### **Callao :**

No existe espacio suficiente para el nuevo equipo de Conmutación en el edificio Callao-65. La sala de Transmisiones ocupa parte importante del MDF. Por lo anterior, debe considerarse la ampliación del edificio actual.

##### **San Isidro :**

Parte de la sala de MDF está ocupada por 3 oficinas, separadas por tabiquería. Se debe considerar la reubicación de estas oficinas.

En la sala de Transmisiones se ha habilitado una oficina que impide la ampliación requerida para este proyecto.

**Washington :**

La actual sala de Transmisiones está totalmente ocupada y debe habilitarse una nueva.

La sala de Conmutación actual no dispone de espacio suficiente para albergar 30,000 nuevas líneas telefónicas, será necesario habilitar una nueva sala de conmutación. Se considerará en este caso, la reubicación de oficinas que están ocupando áreas técnicas.

**El Cercado:**

Actualmente no existe espacio disponible en este edificio. En lo que respecta a Conmutación, se le dará un tratamiento especial, que permita ir

ganando espacio suficiente en forma gradual para la instalación de los equipos.

En lo que respecta al MDF y el Túnel de Cables, el Programa de Emergencia de renovación de cables, actualmente en ejecución, habilitará el espacio requerido.

**b) Planta Externa**

Las centrales digitales son sensibles a las fallas que se presentan en la planta externa, por esta razón requieren un plantel exterior en buen estado.

De la evaluación realizada, se concluye que el plantel exterior de la O.C. El Cercado 27/28 es el que se encuentra en peor estado. Del mismo modo siguen en este orden las O.C.C. Callao 29, Washington 23/24 y San Isidro 22 con sus planteles exteriores en mal estado.

En consecuencia, se ha determinado que será necesario relevar, modificar y/o reforzar el plantel exterior, como

actividades previas al reemplazo de las centrales.

**c) Planta Interna**

**Equipo de Conmutación**

El equipo de conmutación que reemplazará a la central Rotary SI-22 será el que corresponda a la nueva central SI-21/22.

El equipo de Conmutación que reemplazará a la central Rotary CA-29 será el que corresponda a la nueva central CA-29/69.

El equipo de Conmutación que reemplazará a la central Rotary WA-23/24, será el que corresponda a la nueva central Washington WA-23/24/25.

El equipo de conmutación que reemplazará a la central Rotary EC-27/28, será el que corresponda a la nueva central El Cercado 26/27/28.

Mientras se reemplaza una central Rotary por una nueva central digital,



y subsistan en la red otras centrales Rotary, éstas se comunicarán con la nueva central digital vía una tándem analógica Pentaconta o digital Neax.

#### **Equipo de Transmisión**

El reemplazo de las centrales Rotary por centrales digitales trae consigo el incremento del equipamiento de transmisión digital, dicho equipamiento conjuntamente con el requerido para la ampliación se considera en el dimensionamiento respectivo.

#### **Equipo de Abonado**

Sólo se considera equipo de abonado nuevo, para los abonados actuales de las centrales Rotary que requerirán de los servicios preferenciales y para los nuevos abonados.

#### **d) Cambio de Abonados de otras Areas**

Existen abonados que tienen números de las centrales Rotary, pero que están ubicados en otras áreas de influencia

y que no han podido ser trasladados a la central que le corresponde, ya sea por limitaciones en la disponibilidad de números y/o de planta externa.

Para el reemplazo de las centrales Rotary, de ser posible, primero se efectuará la transferencia de todos los abonados con número Rotary, pero que están en otras áreas de influencia. Esto requiere también la instalación previa de las centrales que recibirán a estos abonados. Estas áreas de influencia son: San Borja, La Victoria (ambos corresponden al proyecto de Ampliación Neax) y la central Móvil del Rimac.

### **3.5.2 Lineamientos Generales**

Para el reemplazo de las centrales Rotary se buscará :

Menor movimiento de red

Facilidad para el cambio

Reutilización óptima del plantel existente

Menor inversión

Obtener ganancia de líneas, incluso antes de concluir el reemplazo de las OO.CC. Rotary.

### **Planta Interna**

En las centrales de la red, de preferencia se reutilizarán las rutas de interconexión existentes con las centrales a reemplazar, haciendo los correspondientes cambios de señalización, para la interconexión de las nuevas centrales digitales.

En las centrales que no tengan rutas con las centrales Rotary, se habilitarán con la debida anticipación, nuevas rutas con las nuevas centrales, de acuerdo al encaminamiento previsto.

Al no disponer las nuevas centrales digitales de señalización decádica, la interconexión de éstas centrales con las centrales Rotary que permanezcan aún en servicio mientras se concluye el reemplazo, será a través de centrales tándem existentes en la red.

A fin de descargar el tráfico tándem, en las centrales existentes en la red con capacidad de tránsito, parte de este tráfico tándem será transferido a las nuevas centrales

digitales en el mes previo al reemplazo, de tal manera que se pueda disponer de esta capacidad para el encaminamiento de las centrales Rotary que permanezcan aún en servicio mientras se concluya el reemplazo.

La puesta en servicio de los equipos de conmutación en las OO. CC. San Isidro y Washington deberá realizarse un mes antes de iniciar el reemplazo, funcionando las centrales inicialmente como tránsito.

#### **Transferencia de Abonados a las Nuevas Centrales**

La transferencia de los abonados de las centrales Rotary a las nuevas centrales digitales se realizará bajo las siguientes modalidades :

Con excepción de los abonados que pasen a ser atendidos con unidades remotas, la transferencia se efectuará en forma masiva y sin cambio de numeración para cada una de las centrales Rotary siguientes :

- . San Isidro 22
- . Washington 23/24
- . Callao 29

La transferencia para la central EC-27/28 se efectuará por partes y con algunos cambios de número para la serie 27, y en forma masiva y sin cambio de número para la serie 28.

La Gerencia Central de Operaciones, a través de sus áreas involucradas en este reemplazo (Asignaciones, Comercial, MDF, Mesa de Pruebas, Tráfico, etc.), preparará con una anticipación mínima de 6 meses, los registros correspondientes a los números y cables de las centrales involucradas en este proyecto. Además se deberá restringir al máximo posible el movimiento del plantel (traslados, altas, cambio de número, etc.), con una anticipación de 4 meses como mínimo, previo al reemplazo.

#### **Planta Externa**

Se retirarán, hasta la fecha del reemplazo, al máximo posible los cables de plomo y los que se encuentran en mal estado, de acuerdo a los reportes de Operaciones.

El nuevo tipo de cable a utilizarse será de aislamiento plástico (Foam Skin) con núcleo

relleno y cubierta de polietileno. Al concluir la construcción de la planta externa deben haberse sustituido todos los cables de plomo.

Al presentarse la necesidad de instalar una gran cantidad de cables y blocks de enlace entre los MDF's con el correspondiente tendido de puentes, en cada una de las centrales involucradas en este reemplazo, la Gerencia Central de Operaciones deberá optimizar y dar fluidez a las actividades a desarrollarse en las salas de MDF de las centrales involucradas en el cambio.

Los nuevos blocks de MDF que se instalen contarán con los elementos de protección de línea de abonado que corresponden a las centrales digitales.

Como complemento a los puntos anteriores, los diseños de Planta Externa deben minimizar el uso de enlaces (cables y blocks) entre las salas de MDF, en aquellas centrales que lo permitan.

### **3.5.3 Secuencia de Reemplazo**

En concordancia con lo indicado en la primera parte, el programa del reemplazo es el siguiente :

1. El día viernes 17 de Diciembre de 1993 se efectuará, el reemplazo de la central Rotary SI-22 en forma masiva y sin cambio de numeración.
  
2. El día viernes 31 de Enero de 1994, se efectuará el reemplazo de la central Rotary CA-29 en forma masiva y sin cambio de numeración. Previamente se realizará la transferencia de los abonados de la actual pentaconta CA-69, también sin cambio de numeración.
  
3. El 31 de Enero de 1994 se efectuará el cambio provisional de parte de los abonados de EC-27 hacia la central digital de Washington con cambio de número, mediante una Unidad Remota, y la posterior transferencia definitiva a la nueva central de El Cercado se realizará el 7 de Agosto de 1994.

Los abonados restantes de la serie 27 serán transferidos a la nueva central el 31 de Agosto, en forma masiva y sin cambio de número.

4. El día viernes 26 de Febrero de 1994 se efectuará, el reemplazo de la central Rotary WA-23/24 en forma masiva y sin cambio de numeración.
5. El día 30 de Junio de 1995 se procederá al reemplazo en forma masiva de la serie 28, sin cambio de numeración, concluyéndose con el reemplazo de las centrales Rotary.

#### **3.5.4 Actividades del Reemplazo**

##### **SAN ISIDRO 22 :**

##### **Planta Externa**

Se debe completar el reacondicionamiento de la planta externa, en los sectores 537, 538 y 548 que tiene programada la Gerencia Proyectos de Planta Externa.



Como actividades previas al reemplazo, el reacondicionamiento de la planta externa, se debe programar en el sector S41, así como el relevo del cable 706

Se reubicarán las oficinas que se encuentran actualmente ocupando parte del MDF SI-42 y de la sala de transmisiones.

Se realizará la instalación de los blocks y cables de enlace entre el MDF Rotary y el MDF de la nueva central SI-22.

En el lado Rotary, la desconexión de los números Rotary, se realizará cortando los jumpers que llegan desde el equipo de conmutación a los blocks de números Rotary.

En el lado de la nueva central digital, la conexión se hará colocando los protectores respectivos en los blocks de cables (ó verticales) ó enlaces en el MDF nuevo.

## **Conmutación y Transmisión**

Paralelo a las actividades anteriores se instalará la central digital San Isidro 21-22 y los equipos de transmisión.

En las centrales de la red se efectuarán los cableados respectivos, para habilitar las rutas de interconexión, hacia la nueva central.

Una vez completada la instalación de la nueva central, se procederá transferir parte del tráfico tándem de las centrales existentes hacia la nueva central, y así facilitar el uso de la capacidad de tránsito de las centrales existentes para el encaminamiento de la nueva central San Isidro con las centrales Rotary Callao 29, Washington 23/24 y El Cercado 27/28, que permanecerán en la red hasta completar el reemplazo.

### **Transferencia de Abonados**

Cuando todos los abonados estén conectados al nuevo plantel, se procederá a la transferencia de los abonados de las centrales Rotary hacia la nueva central, en forma masiva y sin cambio de número.

### **Desmontaje de Central Rotary**

Se procederá al retiro del equipamiento Rotary, así como de los cables de enlace que ya no se requieran entre ambos MDF's.

### **CALLAO 29**

#### **Planta Externa**

Se reubicará la sala de transmisiones, pues está ocupando parte de la sala del MDF, necesario para la expansión.

Se debe programar el reacondicionamiento de la planta externa, tendiente a mejorar el estado del plantel para el reemplazo, sobretudo la parte de distribución aérea.

Se procederá al tendido y conexionado de los cables nuevos para la puesta en múltiple con los cables Rotary: CA/1, CA/2, CA/4, CA/5, CA/6, CA/7, CA/8, CA/9 y CA/10.

Los blocks y cables de enlace se instalarán en simultáneo entre el MDF de CA-29 (Rotary) y el MDF de la nueva central CA-29/69.

Cuando se concluyan estos trabajos, los abonados serán transferidos a los cables que salen del nuevo MDF, pero seguirán siendo atendidos por la central Rotary a través de los cables de enlace.

### **Commutación y Transmisión**

Paralelo a estas actividades se instalará la central digital Callao-29/69.

Se efectuarán los cableados respectivos, para habilitar las rutas de interconexión, hacia la nueva central.

### **Transferencia de Abonados**

Los abonados de la central Pentaconta Callao 69, serán transferidos en forma masiva y sin cambio de numeración.

Luego se transferirá en forma gradual los abonados que serán atendidos por las Unidades Remotas, con cambio de número hacia la serie CA-69.

Cuando los abonados restantes de CA-29, estén en el nuevo plantel, entonces se realizará el cambio a la nueva central en forma masiva y con la misma numeración.

### **Desmontaje de Central Rotary**

Cuando se concluya con el reemplazo Rotary, se procederá al retiro de los cables de enlace instalados y del equipamiento Rotary.

**WASHINGTON 23/24**

**Planta Externa**

Los cables de plomo que salen de la central Rotary WA-23/24 tienen una antigüedad de 40 años, en Enero de 1,993 se debe concluir con la renovación de los cables Rotary siguientes: C/12, C/13, C/14, C/16 Y C/18, así como los cables pentaconta: C/26, C/27 y C/33.

Existen números de la central Rotary WA-23/24 en el área de influencia de la central de La Victoria. De ejecutarse el proyecto de Ampliación Neax en esta central antes de este Proyecto, debe realizarse primero las transferencias de estos abonados a la central indicada.

Se deberá programar los trabajos de reacondicionamiento de la planta externa, tendientes a mejorar el estado del plantel para el reemplazo. Este programa incluirá : la renovación de la red de distribución de los cables C/36 y C/17, la renovación de los cables: C/6, C/9, C/11, C/21 y C/23, la

renovación de la red de distribución de los cables pentaconta C/28, C/32 y C/38 y el término del tendido y conexionado de los cables Neax D/1 y D/2.

Existen 12 cables de enlace entre el MDF de la central Pentaconta WA-31/32 y la central Rotary WA-23/24, de los cuales 11 son de 2,400 pares y uno de 600 pares; existe también un cable de enlace de 2,400 pares entre el MDF de la central digital WA-33 y el MDF de la central pentaconta WA-31/32.

Se realizará el tendido y conexionado de los cables que alimentarán las 4 Unidades Remotas, así como su red de distribución y mediante reconcentraciones se realizará el cambio de números, 860 números Rotary, 2,133 números pentaconta y 78 números digitales pasarán a la nueva central WA-23/24/25

Se realizará la instalación de nuevos blocks y de 2 nuevos cables de

enlace entre el MDF nuevo WA-23/24/25 y el MDF pentaconta WA-31/32, los que serían utilizados para tomar los 4,494 números rotary que están saliendo por cables de la central pentaconta.

Desde la nueva central, se realizará el tendido y conexionado de los nuevos cables que tomarán, con puesta en múltiple, a los cables que salen de la central Rotary WA-23/24 : C/16, C/17, C/18, C/14, C/10, C/3, C/21, C/23, C/12, C/13, C/41, C/09 y C/06, con lo que se estaría reemplazando 10,799 números Rotary, 1,704 números pentaconta, 628 números digitales, 1,115 circuitos especiales y 860 anexos, así como 300 números Rotary que se encuentran en otras centrales (EC, MA y LI).

Se realizará la colocación de puentes entre el MDF de la nueva central WA-23/24/25 y el MDF de la central digital WA-33, para poder tomar los 1,260 números Rotary que salen por cables de



la central digital WA-33.

Al finalizar todas las actividades anteriores, se estaría reemplazando todos los números Rotary que en total son 17,713; así como retirando los 12 cables de enlaces conectados entre los MDFs WA-23/24 y WA-31/32 e incrementando 2 cables nuevos de enlace entre los MDFs WA-23/24/25 y WA-31/32.

#### **Conmutación y Transmisión**

Paralelo a estas actividades se instalará la central digital Washington 23/24/25.

Se efectuarán los cableados respectivos, para habilitar las rutas de interconexión, hacia la nueva central.

#### **Transferencia de Abonados**

En primer lugar se efectuará el cambio de los abonados que serán atendidos por las Unidades Remotas. Esto se realizará con cambio de número hacia WA - 25.

Cuando se concluya con los trabajos referidos, se realizará el cambio de los abonados restantes a la nueva central en forma masiva y con la misma numeración.

#### **Desmontaje de Central Rotary**

Se procederá al retiro del equipamiento Rotary, así como de los cables y blocks de enlace innecesarios entre los MDF's.

#### **EL CERCADO 27-28**

##### **Area Para Instalación de Equipos**

Debido a la limitación de área requerida para instalar los equipos de conmutación que permitan efectuar el reemplazo se ha adoptado una estrategia que permite ir liberando espacio con el desmontaje del equipo existente.

Inicialmente se instalará Unidades Remotas que permitan efectuar el reemplazo de 4,000 líneas; el espacio requerido para dicho equipo se logrará acondicionando uno de los ambientes de la sala de conmutación del

actual EC 27 (segundo piso).

Se utilizará una antigua sala de transmisión que existe al costado de la sala de servicio medido y del MDF, donde se pueden ubicar Unidades Remotas de hasta 4,000 líneas.

En caso de no ser posible lo anterior, por las dimensiones de las URA's que se adquiriera, puede utilizarse el ambiente que se usa actualmente como oficina de supervisión.

La decisión final se tomará en función de las dimensiones específicas que correspondan al equipo de conmutación que se adquiriera para el reemplazo.

Posteriormente al desmontar 4,000 líneas Rotary se podrá ganar un espacio de 60 m<sup>2</sup> donde se instalará los equipos de conmutación digital que permitan reemplazar las líneas restantes de EC-27.

Finalmente se culmina el desmontaje de EC-27 Rotary y en el espacio que libera se instala

el equipo de conmutación digital que permite efectuar el reemplazo de EC-28 y la correspondiente ampliación de líneas.

#### **Planta Externa**

- La planta externa de esta central está bastante deteriorada, por lo que para realizar el traslado de los abonados a la nueva central, se deberá concluir previamente con todos los trabajos de relevo de la planta externa.
  
- Existen aproximadamente 300 abonados con números de EC-27/28 ubicados en el área de influencia del Rímac, por lo que primero se realizará el cambio de estos abonados a la central Móvil Rímac 83, que debe instalarse próximamente.
  
- La rehabilitación del plantel exterior del sector 515 y 514 esta previsto realizarla en el denominado Programa de Emergencia y Reacondicionamiento del Plantel de la O.C. El Cercado, actualmente en ejecución.

Este programa es de alta prioridad para facilitar el reemplazo de la serie Rotary 27/28.

### **Conmutación**

Para el reemplazo de la conmutación se instalan en El Cercado en forma provisional, Unidades Remotas que dependen de Washington. Se efectúa el traslado de abonados ordenados por número telefónico. Este traslado será con cambio de número, hacia el código 26.

Mientras los abonados son atendidos por la URA, se va desmontando el equipo de Rotary (4 filas de 4,000 números).

En el área libre que queda, se instala la central de El Cercado y las URA's pasan a depender de esta central. Luego los abonados de la URA son transferidos a otros módulos de línea de la central y las URA's se desmontan y el equipo se reinstala en la central local; una vez que este instalada la central para 10,000 líneas, se culmina con el traslado de abonados en forma masiva

y se puede desmontar el resto de equipo Rotary de EC 27.

Cuando se disponga en un área de 180 M2, se culminará con la instalación de las 30,000 líneas de la central. Luego se procederá a efectuar el cambio de EC 28 en forma masiva, sin cambio de números.

La central de El Cercado debe tener la capacidad de manejar Unidades Remotas.

### **Transmisión**

Los requerimientos de transmisión son los siguientes:

Para la atención de 4,000 abonados iniciales se requieren 41 sistemas. El equipo de transmisión requerido para interconectar dichos abonados se proveerá efectuando un reforzamiento del equipo de transmisión existente.

Para la central local, los equipos de transmisión, serán instalados en forma provisional, hasta que se habilite la sala de transmisiones en el 2do. piso.

### **Distribuidor Principal de Abonado (MDF)**

Las consideraciones sobre MDF son las siguientes:

Junto con la Unidad Remota se instala un MDF provisional.

Los 4,000 primeros números de EC 27 son cableados a este MDF, el cual a la vez esta cableado por el lado de abonados a la URA.

Para el momento del cambio de abonados, se efectúa el corte en los blocks de abonados de EC 27.

Luego estos blocks de Rotary son retirados y en su lugar se instalan los nuevos blocks de abonado.

Luego los abonados que son atendidos por la URA, son transferidos a la central local, para lo cual se vuelve a hacer cableado en puente de los verticales a los nuevos blocks, y se realiza el cambio cortando en los blocks provisionales de la URA. Por cada columna de blocks Rotary se tienen

200 abonados y en el espacio que deja una columna, se pueden instalar blocks nuevos para 1,000 abonados. Vale decir que cuando se reemplacen los primeros 4,000 abonados de EC 27, se tendrá espacio para instalar nuevos blocks para 20,000 números.

Luego que se sustituyan las 10,000 líneas de EC 27, se tendrá suficiente espacio para las 30,000 líneas.

### **3.6 CRONOGRAMA DE EJECUCION**

#### **3.6.1 Cronogramas de Actividades**

El tiempo requerido para la ejecución de las obras del proyecto se estima en meses, contados desde la emisión de la orden de compra de los equipos de Conmutación hasta las últimas instalaciones de líneas telefónicas correspondientes a este proyecto

Se estima que los tiempos de fabricación para los equipos de conmutación y de Transmisión será de 6 meses respectivamente.



- El tiempo considerado para el transporte y desaduanaje se estima de 2 meses para el equipo de conmutación, y de 1.5 mes para el equipo de transmisión.
  
- Los tiempos asignados a las actividades y pruebas de los equipos de conmutación y transmisión se han tomado en base a tareas semejantes realizadas en el Proyecto de Expansión de 150,000 Líneas NEAX 61.
  
- Los tiempos requeridos en las actividades de diseño, construcción y pruebas de aceptación de la planta externa local, han sido estimados en base a tareas semejantes ejecutadas en el Proyecto de Expansión de 150,000 Líneas NEAX61. Estos tiempos incluyen los procesos de licitación.

En el Gráfico 4.7 se muestra el Cronograma General para la Adquisición e Instalación de los Equipos de Conmutación.

En el Gráfico 4.8 se detalla el Cronograma de Adquisición e Instalación de los Equipos de Transmisión.

En el Gráfico 4.9 se encuentra el Cronograma General de actividades referidas a la planta externa del proyecto.

En el Gráfico 4.10 se encuentra el Cronograma General de Edificios.

En los Cuadros 4.3 , 4.4 Y 4.5 se detallan los Cronogramas de Ganancia, Instalación y Reemplazo de líneas del proyecto.

En el anexo 4.7 se muestran los Cronogramas Generales de cada una de las OO.CC

Asimismo en el Anexo 4.8 se muestra el Cronograma General del proyecto.







CRONOGRAMA GENERAL DE PLANTA EXTERNA DEL PROYECTO DE 100,000 LINEAS

	INICIO	TERMIN	A ñ o 1 9 9 2												A ñ o 1 9 9 3												A ñ o 1 9 9 4											
			ENER	FEBR	MARZ	ABRI	MAYO	JUNI	JULI	AGOS	SETI	OCTU	NOVI	DICI	ENER	FEBR	MARZ	ABRI	MAYO	JUNI	JULI	AGOS	SETI	OCTU	NOVI	DICI	ENER	FEBR	MARZ	ABRI	MAYO	JUNI	JULI	AGOS	SETI	OCTU	NOVI	DICI
<b>- MATERIALES</b>																																						
- SAN ISIDRO																																						
. Primera Etapa (Nac.)	ABR 92	NOV 92	:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:																																			
. Segunda Etapa(Import)	ENE 93	ABR 93	:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:																																			
- CALLAO																																						
. Primera Etapa (Nac.)	JUL 92	FEB 93	-----																																			
. Segunda Etapa(Import)	AGO 93	NOV 93	-----																																			
- WASHINGTON																																						
. Primera Etapa (Nac.)	JUL 92	DIC 92	-----																																			
. Segunda Etapa(Import)	JUN 93	SET 93	=====																																			
- EL CERCADO																																						
. Primera Etapa (Nac.)	ABR 92	ENE 93	:oooo:oooo:oooo:oooo:oooo:oooo:oooo:oooo:																																			
. Segunda Etapa(Import)	ENE 93	ABR 93	:oooo:oooo:oooo:oooo:																																			
<b>- DISEÑO</b>																																						
- SAN ISIDRO																																						
. Demanda	MAY 92	JUN 92	:xxxx:xxxx:																																			
. Sector 541	MAR 92	JUN 92	:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:																																			
. Cable 706	MAY 92	AGO 92	:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:																																			
. Relevo y Expansión	MAY 92	DIC 92	:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:																																			
- CALLAO																																						
. Demanda	JUN 92	NOV 92	-----																																			
. Reemplazo Rotary	AGO 92	OCT 92	-----																																			
. Relevo y Expansión	NOV 92	JUL 93	-----																																			
- WASHINGTON																																						
. Demanda	JUL 92	AGO 92	-----																																			
. URAs; Tend.y.Conex.PM			-----																																			
. Relevo y Ampliación	JUN 92	MAY 93	-----																																			
- EL CERCADO																																						
. Sectores 516 Y 517	ABR 92	SET 92	:oooo:oooo:oooo:oooo:oooo:oooo:																																			



GRAFICO No. 4.10

CRONOGRAMA GENERAL DE EDIFICACIONES Y HABILITACION DE AMBIENTES PROYECTO DE 100,000 LINEAS

	INICIO	TERMIN	AÑO 1992						AÑO 1993						AÑO 1994						AÑO 1995			
			JULI	AGOS	SETI	OCTU	NOVI	DICI	ENER	FEBR	MARZ	ABRI	MAYO	JUNI	JULI	AGOS	SETI	OCTU	NOVI	DICI	ENER	FEBR		
EDIFICIOS																								
- SAN ISIDRO	ENE 93	MAR 93																						
- CALLAO	JUL 92	ENE 93	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UNID.REMOT.ABO. CALLAO	NOV 92	ENE 93						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- WASHINGTON	ENE 93	MAR 93						=====	=====	=====														
UNID.REMOT.ABO.WASHINGTON	ENE 93	MAR 93						=====	=====	=====														
- EL CERCADO																								
UNID.REMOT.ABONADO	MAY 93	MAY 93																						
HABILITAC.AMB.CENT. PRINC	ABR 94	ABR 94																						
HABILITAC.AMB.CENT. PRINC	ENE 95	FEB 95																					=====	=====



GRAFICO No. 4.10

CRONOGRAMA GENERAL DE EDIFICACIONES Y HABILITACION DE AMBIENTES PROYECTO DE 100,000 LINEAS

	INICIO	TERMIN	AÑO 1992						AÑO 1993						AÑO 1994						AÑO 1995				
			JULI	AGOS	SETI	OCTU	NOVI	DICI	ENER	FEBR	MARZ	ABRI	MAYO	JUNI	JULI	AGOS	SETI	OCTU	NOVI	DICI	ENER	FEBR			
EDIFICIOS																									
- SAN ISIDRO	ENE 93	MAR 93							xxxx	xxxx	xxxx														
- CALLAO	JUL 92	ENE 93																							
UNID.REMOT.ABO. CALLAO	NOV 92	ENE 93																							
- WASHINGTON	ENE 93	MAR 93																							
UNID.REMOT.ABO.WASHINGTON	ENE 93	MAR 93																							
- EL CERCADO																									
UNID.REMOT.ABONADO	MAY 93	MAY 93										eeee													
HABILITAC.AMB.CENT. PRINC	ABR 94	ABR 94																							
HABILITAC.AMB.CENT. PRINC	ENE 95	FEB 95																						eeee	eeee

### 3.6.2 Sistema de Control de Proyectos

La gerencia de Administración de Proyectos de Expansión, se encargará de las coordinaciones para la ejecución del presente proyecto y del control del avance del mismo, para lo cual cuenta con un moderno sistema de cómputo Data General MV-2000. (Ver gráfico 4.11)

Este computador cuenta con los programas que conforman el Sistema de Gestión de Proyectos, el mismo que se divide en los sub-sistemas que se indican a continuación:

CRONO :	Sistema de Control de Programas de Expansión.
ARGON ·	Sistema de Control de Inversiones.
BORO ·	Sistema de Control Presupuestario.
SFP	Sistema de Formulación Presupuestaria.
RADOX	Sistema de Control de Costos.
ERGIO :	Sistema de Control de Productividad.
METROX:	Sistema de Control de Unidades de Planta.
SILICE:	Sistema de Control de Materiales.
DELTRA:	Sistema de Control de Mano de Obra.
LITIO :	Sistema de Administración de Contratos.

## V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 1 CONCLUSIONES

- Mediante las técnicas de la Investigación de Operaciones se ha logrado tomar mejores decisiones, la coordinación entre las áreas de la empresa involucradas en la ejecución del Proyecto de Expansión de 100,000 Líneas, permite optimizar el control de la Organización al instituir procedimientos sistemáticos que supervisan las operaciones.
  
- La introducción de teléfonos públicos accionados a fichas y tarjetas originará un cambio en la modalidad de operación de los Locutorios y Agencias.
  
- Los costos equivalentes anuales de las alternativas analizadas son : (En miles de U.S. \$)

ALTERNATIVA 1	485
ALTERNATIVA 2	472
ALTERNATIVA 3	399

La modalidad de operación de menor costo

para la CPTSA es la de convertir al locutorio en agencia, pero a partir del año en que el Proyecto de Expansión 1991-1995 haya absorbido la totalidad del personal excedente.

- El cambio de modalidad de operación ocasionará un excedente de personal en el Locutorio Público de Lima según:

Alternativa 1: Cuarenticinco personas.

Alternativa 2: Cincuenta personas

Alternativa 3: Los primeros dos años: cuarenticinco personas; luego disminuirán 24 personas más, la disminución ascendería a un total de sesenticinco personas en el transcurso de cinco años.

- Como consecuencia de la racionalización en el empleo de personal se reducirá el espacio requerido en:

Alternativa 1: 74.75 m<sup>2</sup>

Alternativa 2: 74.75 m<sup>2</sup>

Alternativa 3: 229.20 m<sup>2</sup>.

- La introducción de Teléfonos Públicos de Larga Distancia, automatizará la mayor

parte del servicio en Locutorios y Agencias; sin embargo, se continuará brindando el servicio manual para el caso de llamadas a ciudades del interior del país que no cuenten con discado directo, llamadas de persona a persona y las llamadas collect.

- La introducción de los teléfonos públicos para larga distancia motivará el retiro de equipos tales como el ADM-200, 3100-L así como equipos Phone Page.
- Las líneas a comercializar de modo que se optimice los ingresos, utilizando la máxima capacidad de las centrales, por clasificación de clientes debe ser:

CENTRAL	RESIDENC.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTAL
SAN ISIDRO 21/22	7,943	1,766	1,818	128	11,365
CALLAO 20/29	7,516	1,749	506	140	9,911
WASHINGTON 23/24/25	4,918	4,311	543	0	9,772
EL CERCADO 26/27/28	7,622	2,782	1,727	244	12,364

- El Grado de Satisfacción de la Demanda al culminar el Proyecto con la solución propuesta será:

CENTRAL	RESIDENC.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTAL
SAN ISIDRO 21/22	86.63%	77.54%	90.01%	98.44%	84.60%
CALLAO 20/29	71.11%	68.64%	98.21%	99.14%	74.95%
WASHINGTON 23/24/25	80.67%	87.65%	99.21%	99.56%	84.21%
EL CERCADO 26/27/28	95.98%	68.14%	97.50%	75.91%	92.17%

El tiempo requerido para la ejecución de las Actividades del Proyecto se estiman en 41 meses, contados a desde el inicio de la Licitación Pública Internacional del Equipo de Conmutación (Abril 1,992), hasta las últimas instalaciones de líneas telefónicas correspondientes al proyecto.

## 2 RECOMENDACIONES

- De acuerdo a los resultados de la Evaluación Económica, obtenidos en el Diagnóstico y Optimización del Locutorio Público de Lima, se recomienda implementar la Alternativa 3, en la secuencia sig:

I Cambio de equipamiento y adecuación de los ambientes de acuerdo a lo previsto en el presente estudio.

II Racionalización del personal

III Cambio en la modalidad de conducción de Locutorio a Agencia, a partir del momento en que el Proyecto de Expansión 1991-1995, absorba al personal excedente.

- La Gerencia de Tráfico de Larga Distancia evaluará y seleccionará al personal que por necesidades de la nueva modalidad de operación, continuará en el Locutorio de Lima.
- La Gerencia de RR.HH. debe preparar un

adecuado Programa de Capacitación Reconversión del personal excedente, para que éste sea absorbido por las necesidades de los proyectos de expansión de líneas o de nuevos servicios. De esta forma se coadyuvará al cumplimiento del objetivo de reducción del índice de trabajadores/mil líneas, establecido en el Plan Quinquenal 1991-1995.

- La Gerencia de Planeamiento deberá realizar los estudios correspondientes para la reutilización de los equipos excedentes (ADM-200, 3100-L y PHONE PAGE).
  
- La Gerencia de Tráfico de Larga Distancia deberá coordinar con la Gerencia Legal, el menor requerimiento de área en los futuros contratos de alquiler de local para el Locutorio Lima
  
- El procedimiento presentado para la distribución óptima de los ingresos, será utilizado como paso previo al diseño de las centrales de los próximos planes de expansión que realice la empresa.



- La Gerencia Central de Operaciones dispondrá lo pertinente, para que sus Gerencias Zonales realicen la venta del servicio según los resultados obtenidos.
- Iniciar los procesos de adquisiciones de acuerdo al cronograma de ejecución del proyecto.
- Iniciar al más breve plazo las gestiones ante organismos nacionales y extranjeros, para obtener el financiamiento de la inversión necesaria, tanto en moneda nacional como en moneda extranjera.
- Acelerar los trabajos aprobados de renovación de planta externa en todas las áreas de influencia de las Centrales Rotary, a fin de garantizar el cumplimiento de los cronogramas de ejecución del proyecto.
- Concretar a la brevedad posible los trámites de adquisición de terrenos, a fin de efectuar la construcción de las edificaciones necesarias para la

instalación de las unidades remotas de  
Callao y Washington.

Iniciar a la brevedad posible las  
construcciones y las adecuaciones  
necesarias para el proyecto.

## ANEXO Nº 1

### TEXTO UNICO ORDENADO DE LA LEY DE TELECOMUNICACIONES.

(DECRETO SUPREMO Nº 013-93-TCC)

#### CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Legislativo No. 702, se aprobó las Normas que regulan la Promoción de Inversión Privada en Telecomunicaciones;

Que habiéndose dictado normas modificatorias y complementarias de las Normas aprobadas por el Decreto Legislativo No. 702, resulta necesario aprobar el Texto Unico Ordenado, conforme a lo establecido con el Decreto Ley No. 26096, denominándose "Ley de Telecomunicaciones";

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Ley No. 26096;

#### DECRETA:

Artículo Primero.- Apruébase el Texto Unico Ordenado de la "Ley de Telecomunicaciones", que consta de un (1) Título Preliminar, cuatro (4) Títulos, ciento un (101) Artículos, tres (3) Disposiciones Adicionales, tres (3) Disposiciones Transitorias y una Disposición Final, el cual forma parte del presente Decreto Supremo.

Artículo Segundo.- El presente Decreto Supremo será refrendado por el Ministro de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintiocho días del mes de abril de mil novecientos noventitres.

ALBERTO FUJIMORI FUJIMORI  
Presidente Constitucional de la República

DANTE CORDOVA BLANCO  
Ministro de Transportes, Comunicaciones,  
Vivienda y Construcción

### TEXTO UNICO ORDENADO DE LA LEY DE TELECOMUNICACIONES

#### TITULO PRELIMINAR DISPOSICION PRELIMINAR

Declárese de necesidad pública el desarrollo de las Telecomunicaciones como instrumento de pacificación y de afianzamiento de la conciencia

nacional, para cuyo fin se requiere captar inversiones privadas, tanto nacionales como extranjeras.

#### TITULO I NORMAS GENERALES CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º.- Las telecomunicaciones, como vehículo de pacificación y desarrollo, en sus distintas formas y modalidades, se rigen por la presente ley, por los reglamentos que la complementan y por las disposiciones emanadas de la autoridad competente con sujeción a lo establecido en los tratados y acuerdos internacionales de telecomunicaciones de los que el Perú es parte. Solamente quedan exceptuados de los alcances de esta norma, aquellos servicios de telecomunicaciones declarados expresamente excluidos, por esta Ley o por Decreto Supremo debidamente motivado.

Artículo 2º.- Declárese de interés nacional la modernización y desarrollo de las telecomunicaciones, dentro del marco de libre competencia. Su fomento, administración y control corresponde al Estado, de acuerdo a la presente Ley.

Artículo 3º.- Toda persona tiene derecho a usar y prestar servicios de telecomunicaciones en la forma señalada por las disposiciones que regulan la materia.

Artículo 4º.- Toda persona tiene derecho a la inviolabilidad y al secreto de las telecomunicaciones. El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción se encarga de proteger este derecho.

Artículo 5º.- Las telecomunicaciones se prestan bajo el principio de servicio con equidad. El derecho a servirse de ellas se extiende a todo el territorio nacional promoviendo la integración de los lugares más apartados de los centros urbanos.

Artículo 6º.- El Estado fomenta la libre

competencia en la prestación de los servicios de telecomunicaciones, regula el mercado de forma que se asegure su normal desenvolvimiento, se controle los efectos de situaciones de monopolio, se evite prácticas y acuerdos restrictivos derivados de la posición dominante de una empresa o empresas en el mercado.

Igualmente, el Estado fomenta la participación de los usuarios de servicios de telecomunicaciones, en el establecimiento de tarifas y en la prestación y control de estos servicios.

Artículo 79.- La interconexión de las redes y los servicios públicos de telecomunicaciones es de interés público y social.

## **CAPITULO II SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES CLASIFICACION GENERAL**

Artículo 80.- Las telecomunicaciones en el Perú técnicamente se orientan hacia el establecimiento de una Red Digital Integrada de Servicios y Sistemas. A este efecto los servicios de telecomunicaciones se clasifican en:

- a) Servicios Portadores
- b) Teleservicios o Servicios Finales
- c) Servicios de Difusión
- d) Servicios de Valor Añadido

Artículo 90.- En cuanto a la utilización y naturaleza del servicio, los servicios de telecomunicaciones se clasifican en:

- a) Públicos
- b) Privados
- c) De Radiodifusión: Privados de Interés Público.

## **CAPITULO III SERVICIOS PORTADORES**

Artículo 100.- Se considera servicios portadores a aquellos servicios de telecomunicaciones que proporcionan la capacidad necesaria para el transporte de señales que permiten la prestación de servicios finales, de difusión y de valor añadido. Estos servicios pueden ser desarrollados tanto por empresas privadas como por empresas conformantes de la actividad empresarial del Estado y requerirán de concesión expresa para su ejercicio.

Artículo 110.- La interconexión de los distintos sistemas portadores es obligatoria. Los servicios portadores son prestados por empresas concesionarias que garanticen la libre competencia entre todas las empresas que prestan servicios finales, de difusión y de valor añadido, así como la vigencia del principio de neutralidad.

Artículo 120.- Los operadores de servicios portadores en general y de servicios finales públicos, destinarán un porcentaje del monto total de su facturación anual, a un Fondo de Inversión de Telecomunicaciones que servirá exclusivamente para el financiamiento de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales o en lugares considerados de preferente interés social.

El porcentaje sobre la facturación a que se hace referencia, será específicamente señalado por el reglamento de esta Ley.

El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones administrará el fondo de inversión de telecomunicaciones, con autonomía frente a las otras actividades que a él competen.

Los proyectos para la aplicación de estos fondos serán seleccionados por el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones y aprobados por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, teniendo en cuenta los servicios previstos y priorizados por el Plan Nacional de Telecomunicaciones.

## **CAPITULO IV TELESERVICIOS O SERVICIOS FINALES**

Artículo 130.- Se considera teleservicios o servicios finales a aquellos servicios de telecomunicaciones que proporcionan la capacidad completa que hace posible la comunicación entre usuarios.

Forman parte de estos servicios finales, entre otros, los siguientes:

- a) El servicio telefónico, fijo y móvil
- b) El servicio télex
- c) El servicio telegráfico (telegramas)
- d) Los servicios de radiocomunicación: radio aficionados, fijo, móvil y buscapersonas.

El Reglamento de esta Ley definirá estos servicios finales y otros que no están aún considerados en esta relación, así como sus modalidades.

Artículo 140.- Los teleservicios o servicios finales se prestan en régimen de libre competencia,

por cualquier persona nacional o extranjera, directamente o en forma asociada.

Para la prestación de los teleservicios o servicios finales públicos, se requerirá de contrato de conexión. Para el caso de los servicios finales privados y radiocomunicación se requerirá de autorización, permiso y licencia.

**Artículo 159.-** La participación extranjera en el capital social de las empresas que operen estos servicios se adecuará a lo dispuesto en la ley de Tratamiento a la Inversión Extranjera.

**Artículo 169.-** Los equipos terminales a utilizarse podrán ser adquiridos libremente por los usuarios a la entidad explotadora del servicio o a otra entidad, siempre que reúnan las condiciones de conexión óptima a la red.

## **CAPITULO V**

### **DISPOSICIONES COMUNES A LOS SERVICIOS PORTADORES Y A LOS TELESERVICIOS O SERVICIOS FINALES**

**Artículo 179.-** La red de servicios portadores está constituida por los sistemas de transmisión de alta capacidad, instalados e interconectados en todo el territorio nacional, salvo aquellos que interconectan centrales de una misma empresa en una misma área urbana.

**Artículo 189.-** La prestación de los servicios portadores o de los teleservicios, cuando éstos sean de carácter público, llevan implícita la facultad de ocupar o utilizar los bienes de dominio público. Así mismo, por causa de necesidad y utilidad pública o de interés social, el Estado, para sí o para el concesionario que lo solicite, puede imponer servidumbres forzosas o realizar expropiaciones para llevar a efecto la instalación de los servicios, de acuerdo a las leyes de la materia.

**Artículo 199.-** Cuando las redes de conducción de servicios de telecomunicaciones tienen que extenderse dentro del área urbana o atraviesan zonas de interés histórico, artístico o cultural, éstas deberán tenderse a través de ductos no visibles, preferentemente subterráneos.

## **CAPITULO VI**

### **SERVICIOS DE DIFUSION**

**Artículo 209.-** Son servicios de difusión los servicios de telecomunicaciones en los que la comunicación se realiza en un solo sentido hacia varios puntos de recepción.

Se considera servicios de difusión entre otros, los siguientes:

- a) Serv. de radiodifusión sonora
- b) Serv. de radiodifusión de televisión
- c) Serv. de distribución de radiodifusión por cable
- d) Serv. de circuito cerrado de televisión.

El Reglamento de esta Ley señalará los servicios de difusión y sus modalidades.

**Artículo 219.-** Los servicios de difusión se prestan en régimen de libre competencia, estando prohibida cualquier forma de exclusividad, monopolio o acaparamiento.

**Artículo 229.-** Para prestar servicios públicos de difusión se requiere de concesión. Para prestar servicios privados de difusión y de radiodifusión se requiere de autorizaciones, permisos y licencias.

**Artículo 239.-** Una misma persona natural o jurídica no podrá ser titular de autorizaciones y licencias de más de una estación de radiodifusión en la misma banda de frecuencia por localidad. Esta misma restricción opera en relación a los accionistas de una empresa concesionaria.

Se considera como una sola persona jurídica, a dos o más personas jurídicas que vengan como accionista, asociado, director o gerente común a una misma persona natural, pariente de ésta dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad.

**Artículo 249.-** Cualquier modificación en la titularidad de las acciones de las empresas que operen servicios de radiodifusión deberá ser puesta en conocimiento inmediato del Ministerio e Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

**Artículo 259.-** Los servicios de radiodifusión se prestarán de acuerdo con los planes nacionales e internacionales de desarrollo y de asignación de frecuencias. El Estado reservará para sí, frecuencias en cada una de las bandas de radiodifusión sonora y de televisión, comprendidos en el Plan Nacional de Asignación de Frecuencias.

**Artículo 269.-** En concordancia con los Artículos 1319 y 1349 de la Constitución Política del Perú, el Jurado Nacional de Elecciones, durante los

procesos electorales, velará por que las empresas que prestan servicios de radiodifusión otorguen, en igualdad de condiciones comerciales sin discriminación de ninguna clase, espacios a los partidos políticos, agrupaciones políticas o candidatos debidamente inscritos en el Jurado Nacional de Elecciones y que participen en la contienda electoral.

**Artículo 270.-** El Ministerio de Educación y el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción concertarán con los organismos representativos de los medios de radiodifusión, a fin de establecer un código de ética y conducta que permita difundir una programación que mantenga los principios formativos que relieven la dignidad eminente de la persona humana y la defensa de la familia como célula básica de la sociedad, así como los demás valores que proclama la Constitución Política del Perú como factores de integración, de identidad nacional y de pacificación.

**Artículo 280.-** El código de ética y conducta a que se refiere el artículo anterior tendrá especial cuidado en señalar que durante las horas de audiencia infantil se difunda solamente programas de contenido educativo, cultural y de distracción propias de dicha audiencia.

## **CAPITULO VII SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO**

**Artículo 290.-** Son servicios de valor añadido aquellos que utilizando como soporte servicios portadores o finales o de difusión, añaden alguna característica o facilidad al servicio que les sirve de base.

Se considera como servicios de valor añadido entre otros el facsimil, el videotex, el teletexto, la teleacción, telemando, telealarma, almacenamiento y retransmisión de datos, teleproceso.

El Reglamento de esta ley señalará los servicios de valor añadido y sus modalidades.

**Artículo 300.-** Los servicios de valor añadido se prestan en régimen de libre competencia.

**Artículo 310.-** La explotación de los servicios de valor añadido podrá ser realizada por cualquier persona natural o jurídica, observando las regulaciones contenidas en la presente Ley y sus Reglamentos. Para la prestación de servicios de valor añadido no se requiere autorización previa. Sin embargo, las empresas prestadoras de estos servicios

se inscribirán en el registro pertinente del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

**Artículo 320.-** Es facultad del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción suspender un servicio de valor añadido en caso que su operación cause perjuicio a la red de telecomunicaciones.

**Artículo 330.-** Los servicios de valor añadido que requieren de redes propias de telecomunicaciones, distintas a las de los servicios portadores o teleservicios requerirán expresa autorización del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

## **CAPITULO VIII DISPOSICIONES COMUNES A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES**

**Artículo 340.-** Las solicitudes de prestación de servicios públicos de telecomunicaciones que, de acuerdo a las disposiciones de la presente Ley requieran de Contrato de Concesión, se atenderán siguiendo el trámite establecido en el Reglamento de esta Ley. El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción podrá decidir la concesión mediante concurso público de ofertas.

Las bases y conducción del concurso público de ofertas estará a cargo de la Dirección General de Telecomunicaciones del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

**Artículo 350.-** La prestación de teleservicios o servicios finales de telecomunicaciones podrá ser reglamentada por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción a propuesta del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones. Se reconoce a las personas el derecho a iniciativa para proponer la regulación de nuevos servicios.

**Artículo 360.-** En los trámites seguidos para obtener concesiones, autorizaciones, permisos, licencias y tarifas no son de aplicación las normas que otorgan derechos por mérito del silencio administrativo.

**Artículo 370.-** En virtud del principio de neutralidad las entidades explotadoras de telecomunicaciones que sean titulares de concesiones o autorizaciones para prestar dos o más servicios de telecomunicaciones que sean titulares de concesiones o autorizaciones para prestar dos o más servicios de telecomunicaciones en forma simultánea, están

obligadas a llevar contabilidad separada de sus actividades.

**Artículo 389.-** Las empresas explotadoras de servicios portadores y teleservicios o servicios finales, para explotar servicios de valor añadido, deben necesariamente garantizar que no utilizarán su condición de operadores de tales servicios, para obtener ventajas en relación a empresas competidoras explotadoras de servicios de valor añadido, impidiendo la sana competencia.

**Artículo 399.-** El servicio de radioaficionados es un servicio de radiocomunicación que tiene propósitos de interconexión, entretenimiento, experimentación e investigación. Este servicio es llevado a cabo por radioaficionados, es decir, por personas debidamente autorizadas, motivadas por una particular afición y por el deseo de servir a la comunidad, sin ningún interés político ni de lucro. El Estado reglamentará esta actividad, la que estará sometida al control del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

## **CAPITULO IX**

### **SERVICIOS PUBLICOS, PRIVADOS Y DE RADIODIFUSION**

**Artículo 409.-** Serán considerados servicios públicos de telecomunicaciones a aquellos servicios declarados como tales en el reglamento de esta Ley, que estén a disposición del público en general y cuya utilización se efectúe a cambio del pago de una contraprestación. Su prestación será normada por la presente Ley y podrá ser reglamentada cuando por las características del servicio ello fuere necesario.

**Artículo 419.-** Serán considerados servicios privados de telecomunicaciones a aquellos servicios que han sido establecidos por una persona natural o jurídica para satisfacer sus propias necesidades de comunicación, dentro del territorio nacional. Estos servicios no pueden ser brindados a terceros, salvo que se trate del suministro de servicios de valor añadido para el cumplimiento de su objeto social.

Para efectos de su clasificación como servicios privados se considerará como una misma persona a los miembros, filiales y subsidiarios de una misma persona jurídica que funcionen como un conjunto económico.

Estos servicios no pueden ser brindados a terceros.

**Artículo 429.-** Los servicios públicos de telecomunicaciones tienen preeminencia sobre los

servicios privados de telecomunicaciones.

**Artículo 439.-** Serán considerados servicios privados de interés público, aquellos denominados de radiodifusión y que incluyen emisiones sonoras y de televisión.

**Artículo 449.-** Los servicios de radiodifusión educativos tendrán tratamiento especial definido en el reglamento de esta ley. Para estos fines el Estado queda exceptuado de la prohibición contenida en el Artículo 239 del presente Texto Unico Ordenado.

## **CAPITULO X EXCEPCIONES A LA PRESENTE LEY**

**Artículo 459.-** Quedan exceptuados de la clasificación de servicios de la presente Ley, las telecomunicaciones instaladas dentro de un mismo inmueble que no utilizan el espectro radioeléctrico y no tienen conexión con redes exteriores.

Quedan también excluidos de la clasificación, aquellos servicios cuyos equipos que, utilizando el espectro radioeléctrico, no transmiten en una potencia superior a la señalada en el Reglamento.

**Artículo 469.-** No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, estos servicios, así como sus equipos, deberán gozar de autorización de carácter general.

## **TITULO II CONDICIONES DE OPERACION**

### **CAPITULO I CONCESIONES, AUTORIZACIONES, PERMISOS Y LICENCIAS**

**Artículo 479.-** Llámase concesión al acto jurídico mediante el cual el Estado cede a una persona natural o jurídica la facultad de prestar un servicio portador, final o de difusión con carácter público. La concesión se perfecciona mediante contrato escrito de concesión, aprobado por Resolución del titular del Sector.

**Artículo 489.-** Llámase autorización a la facultad que otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para establecer un servicio de telecomunicaciones, que no requiera de concesión para instalar y operar equipos de radiocomunicaciones.

Corresponde al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción otorgar estas

autorizaciones.

**Artículo 499.-** Llámase permiso a la facultad que otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para instalar en un lugar determinado, equipos de radiocomunicación.

**Artículo 509.-** Llámase licencia a la facultad que otorga el Estado a personas naturales o jurídicas para operar un servicio de radiocomunicación autorizado.

**Artículo 519.-** Los derechos otorgados por el Estado en los artículos anteriores son intransferibles, salvo previa autorización del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. La inobservancia de esta condición produce la resolución de pleno derecho del contrato de concesión o la anulación automática en el caso de autorizaciones, permisos y licencias.

**Artículo 529.-** En todos los casos la concesión para prestar servicios públicos, debe indicar fundamentalmente:

- a) El plazo de duración de la concesión
- b) Plan mínimo de expansión del servicio
- c) Los casos específicos en que puede permitirse la subcontratación.
- d) Área de cobertura del servicio
- e) Compatibilidad de las distintas generaciones de equipos terminales que, una vez homologados, pueden conectarse.
- f) Garantía que debe ofrecer para asegurar el secreto de las comunicaciones.
- g) Tarifas
- h) Plazos para la instalación del servicio
- i) Características y procedimientos que ha de seguirse para conectar al servicio los terminales homologados a través de los puntos de conexión o de los puntos de terminación de la red correspondiente.
- j) Obligación en su caso, de prestar servicios integrados en su área de influencia.
- k) Condiciones de calidad del servicio
- l) Reglas de interconexión de servicio
- m) Causas de término de la concesión.

**Artículo 539.-** Un mismo contrato de concesión puede otorgar el derecho a establecer un conjunto de servicio finales integrados.

**Artículo 549.-** Las condiciones especiales que se requiere para obtener autorización, permisos

y licencias, serán establecidas en el reglamento de esta ley.

**Artículo 559.-** Las concesiones y autorizaciones están sujetas al pago de un derecho, por única vez. La explotación comercial de los servicios está sujeta al pago de una tasa anual. En ambos casos los montos serán fijados en el reglamento. En caso de otorgamiento de concesiones y autorizaciones por concurso público, el monto de este derecho será definido de acuerdo a las bases en función a la mejor oferta.

**Artículo 569.-** Las concesiones y autorizaciones otorgadas de acuerdo a la presente Ley tendrá un plazo máximo de:

- a) Veinte años para los servicios públicos de Telecomunicaciones, renovables, según términos establecidos en el contrato de concesión o en la autorización específica.
- b) Diez años para los servicios de radiodifusión, renovables automáticamente por igual periodo a solicitud del interesado.
- c) Cinco años para los servicios privados renovables a solicitud del interesado.

## **CAPITULO II ESPECTRO DE FRECUENCIAS RADIOELECTRICAS O ESPECTRO RADIOELECTRICO**

**Artículo 579.-** El espectro radioeléctrico es un recurso natural de dimensiones limitadas que forma parte del patrimonio de la Nación. Su utilización y otorgamiento de uso a particulares se efectuará en las condiciones señaladas en la presente Ley y su reglamento.

**Artículo 589.-** La administración, asignación de frecuencias y control del espectro radioeléctrico corresponden al Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

**Artículo 599.-** El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción tendrá a su cargo la comprobación técnica de las emisiones radioeléctricas. Para el cumplimiento de esta función, el reglamento de la presente Ley especificará las normas que sean pertinentes.

**Artículo 609.-** La utilización del espectro radioeléctrico dará lugar al pago de un canon que deberán satisfacer los titulares de estaciones



radioeléctricas, emisoras y de las meramente receptoras que precisen de reserva radioeléctrica.

El reglamento respectivo señalará los montos y formas de pago a propuesta del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, los que serán aprobados mediante Decreto Supremo.

**Artículo 619.-** El uso del segmento espacial radioeléctrico mediante satélites se regirá eminentemente por el derecho internacional. El segmento terrestre será regulado por la presente norma y su correspondiente reglamento.

**Artículo 629.-** La utilización del espectro radioeléctrico se efectuará de acuerdo al Plan Nacional de Asignación de Frecuencias.

### **CAPITULO III NORMALIZACION Y HOMOLOGACION DE EQUIPOS Y APARATOS DE TELECOMUNICACIONES**

**Artículo 639.-** Todo equipo o aparato que haya de conectarse a una red para prestar cualquier tipo de servicio deberá contar con el correspondiente certificado de homologación, otorgado por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, con el objeto de garantizar el correcto funcionamiento de la red y la seguridad del usuario.

**Artículo 649.-** Los equipos y aparatos de telecomunicaciones que utilizan las Fuerzas Armadas serán determinados por el Ministerio de Defensa. Dicho Ministerio debe asegurar la compatibilidad de estos equipos y aparatos cuando se interconecten a la red pública.

**Artículo 659.-** Para la importación, fabricación y venta en el país de cualquier equipo o aparato de telecomunicación es requisito estar homologado.

El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción aprobará y publicará una lista de marcas y modelos homologados. La inclusión en esta lista supone el cumplimiento automático del requisito que exige este artículo. Esta lista será permanentemente actualizada de oficio o, a petición de parte.

**Artículo 669.-** La importación, venta e instalación en el país de equipos para estaciones transmisoras radioeléctricas en general, requerirán de autorización previa del Ministerio de Transportes,

Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

### **CAPITULO IV MERCADO DE SERVICIOS**

**Artículo 679.-** Las empresas concesionarias de servicios públicos de telecomunicaciones, pueden establecer libremente las tarifas que prestan, siempre y cuando no excedan del sistema de tarifas tope que establezca el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

Compete a este organismo diseñar y aprobar el sistema de tarifas tope aplicable. En caso que el contrato de concesión establezca un criterio tarifario determinado, éste será el aplicable.

El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones puede optar por no establecer tarifas tope cuando por efecto de la competencia entre empresas se garantice una tarifa razonable en beneficio del usuario.

**Artículo 689.-** La fijación de precios por la prestación de servicios de valor añadido es libre y se regula por la oferta y la demanda.

**Artículo 699.-** Se encuentra prohibidas las prácticas empresariales restrictivas de la leal competencia, entendiéndose por tales los acuerdos, actuaciones paralelas prácticas concertadas entre empresas que produzcan o puedan producir el efecto de restringir, impedir o falsear la competencia.

Estas prácticas dan lugar a la adopción de medidas correctivas por parte del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones, de cumplimiento obligatorio por las empresas infractoras.

**Artículo 709.-** Por Decreto Supremo se podrá restringir el número de concesionarios de un determinado servicio.

Las restricciones adoptadas pueden incorporarse en los contratos de concesión.

En los casos antes referidos será obligatorio el otorgamiento de las concesiones por el mecanismo del concurso público.

**Artículo 719.-** En las relaciones comerciales de empresas que prestan servicios públicos de telecomunicaciones, está prohibida la aplicación de condiciones desiguales para prestaciones equivalentes, que creen situaciones desventajosas entre competidores.

**Artículo 729.-** El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones, en base a los principios de neutralidad e igualdad de acceso, establecerá las normas a que deben sujetarse los convenios de interconexión de empresas. Estas normas son obligatorias y su cumplimiento de orden público.

**Artículo 730.-** El usuario, en la medida que sea técnicamente factible, tiene el derecho de elegir el operador del servicio de telecomunicaciones que a su criterio le convenga. En este sentido, las empresas que presten servicios de telecomunicaciones se abstendrán de realizar prácticas que impidan o distorsionen el derecho del usuario a la libre elección.

**Artículo 740.-** Toda empresa que preste servicios públicos de telecomunicaciones deberá establecer una vía expeditiva para atender los reclamos relacionados con los servicios que planteen los usuarios. El plazo y términos para resolver el reclamo son los previstos en el reglamento. En caso de que la empresa no resuelva el reclamo dentro del plazo fijado en el reglamento, se entenderá resuelto éste en favor del usuario.

El Reglamento establecerá los casos en los que el usuario podrá recurrir al Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones en caso de denegación de reclamos.

### **TITULO III ORGANISMOS COMPETENTES**

#### **CAPITULO I FUNCIONES DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES**

**Artículo 750.-** Además de las atribuciones señaladas en su propia ley orgánica, son funciones del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción en materia de telecomunicaciones, las siguientes:

1.- Fijas la política de telecomunicaciones a seguir y controlar sus resultados.

2.- Elaborar y proponer la aprobación de los reglamentos y planes de los distintos servicios contemplados en la Ley y expedir resoluciones relativas a los mismos.

3.- Otorgar y revocar concesiones,

autorizaciones, permisos y licencias y controlar su correcta utilización.

4.- Fijar la política a seguir en las relaciones internacionales de telecomunicaciones.

5.- Representar al Estado en las organizaciones internacionales de telecomunicaciones y llevar a cabo la coordinación nacional en asuntos referidos a las telecomunicaciones internacionales.

6.- Representar al Estado en la negociación de tratados o convenios relativos a telecomunicaciones.

7.- Proponer el Plan Nacional de Telecomunicaciones para su aprobación por el Supremo Gobierno y llevar a cabo la supervisión de su cumplimiento.

8.- Incentivar el desarrollo de las industrias de telecomunicaciones y de servicios informáticos sustentados en base a servicios de telecomunicaciones, en orden al desarrollo tecnológico del país.

9.- Administrar el uso del espectro radioeléctrico y elaborar y aprobar el Plan Nacional de Asignación de Frecuencias.

10.- Organizar el sistema de control, monitoreo e investigación del espectro radioeléctrico.

11.- Definir y aprobar las especificaciones técnicas para la homologación de equipos y aparatos de telecomunicaciones y expedir los correspondientes certificados de homologación. Para efectuar las mediciones y pruebas necesarias podrá delegar facultades a entidades y laboratorios especializados.

12.- Llevar el Registro Nacional de Servicios de Telecomunicaciones.

13.- Ejercer las facultades inspectoras y sancionadoras previstas en la Ley.

14.- Proponer para su aprobación respectiva, los porcentajes para la aplicación de los derechos,

tasas y canon radioeléctricos establecidos por Ley.

15.- Cancelar de oficio las concesiones o autorizaciones de servicios de telecomunicaciones que haya otorgado, cuando los titulares de estos derechos no operen dichos servicios en forma permanente o dentro de los plazos señalados por el reglamento.

16.- Aplicar y hacer cumplir la presente Ley, sus reglamentos y demás disposiciones conexas.

17.- Delegar sus atribuciones y facultades en OSIPTEL.

## **CAPITULO II ORGANISMO SUPERVISOR DE INVERSION PRIVADA EN TELECOMUNICACIONES**

Artículo 76º.- La Comisión Reguladora de Tarifas de Comunicaciones será sustituida por el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL), que se encargará de regular el comportamiento de las empresas operadoras así como las relaciones de dichas empresas entre si, de garantizar la calidad y eficiencias del servicio brindado al usuario y de regular el equilibrio de las tarifas.

Artículo 77º.- El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones, es un organismo público dependiente directamente del Presidente de la República, con autonomía administrativa, económica, financiera, cuyas funciones fundamentales son las siguientes:

1) Mantener y promover una competencia efectiva y justa entre los prestadores de servicios portadores, finales, de difusión y de valor añadido.

2) Proveer información y asistencia al Ministro de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, cuando así lo requiera o cuando el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones lo considerara apropiado sobre cualquier materia relacionada a la competencia del Organismo.

3) Expedir directivas procesales para solucionar y resolver los reclamos de los usuarios de los servicios.

4) Resolver controversias por la vía administrativa entre prestadores de servicios

portadores, finales, de difusión y de valor añadido.

5) Fijar las tarifas de servicios públicos de telecomunicaciones y establecer las reglas, para su correcta aplicación.

6) Asesorar al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción sobre el otorgamiento de autorizaciones, permisos y licencias.

7) Asegurar la correcta normalización y aprobación de equipos y aparatos de telecomunicaciones.

8) Administrar arbitrajes de acuerdo con lo previsto por esta Ley y sus reglamentos.

9) Adoptar las medidas correctivas sobre las materias que son de su competencia o que le han sido delegadas.

10) Elaborar y administrar su presupuesto obtenido en base a las asignaciones conferidas por la presente Ley y sus reglamentos.

11) Administrar el Fondo de Inversión de Telecomunicaciones, FITEL, de acuerdo a lo señalado por la presente Ley y sus reglamentos.

12) Ejercer las funciones y atribuciones que le fueran delegadas por el Ministerio de Transportes, comunicaciones, Vivienda y Construcción.

13) Las demás que esta Ley señala o establezca su reglamento, cuya elaboración y aprobación mediante Decreto Supremo, le corresponde al Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

El poder regulatorio que esta Ley concede a OSIPTEL en relación a materias de su competencia será ejercido a través de resoluciones expedidas por su Consejo Directivo.

Artículo 78º.- Además de lo señalado en el artículo precedente el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones tiene competencia para resolver controversias que surjan entre empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones en los siguientes casos:

a) Las relacionadas con el incumplimiento de

las obligaciones sobre leal competencia que esta Ley señala.

b) Las relacionadas con la interconexión de servicios y derecho de acceso a la red, incluyendo los aspectos técnicos y las condiciones económicas.

c) Las relacionadas con las tarifas entre empresas.

d) Las relacionadas con el aspecto técnico entre las empresas.

**Artículo 799.-** Para la solución de estas controversias, el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones podrá a su criterio, utilizar un mecanismo de tipo arbitral en el cual cada una de las partes podrá designar representantes, formándose una instancia administrativa de solución de controversias. Corresponderá al Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones designar al Presidente.

Lo resuelto por la instancia administrativa, podrá ser apelable ante la presidencia del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones, con lo que queda agotada la vía.

**Artículo 809.-** Las partes pueden optar por darle al proceso señalado en el artículo anterior la naturaleza de proceso arbitral, con los efectos previstos en la Ley General de Arbitraje, adecuándose el procedimiento en lo que fuere necesario.

**Artículo 819.-** La vía administrativa previa es obligatoria para las empresas explotadoras de servicios públicos de telecomunicaciones. Lo resuelto en esta vía es de obligatorio cumplimiento, salvo mandato judicial consentido que expresamente señale lo contrario.

**Artículo 829.-** El Presidente del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones será designado mediante Resolución Suprema por el Presidente de la República de una terna que le será propuesta por el Presidente del Consejo de Ministros.

**Artículo 839.-** El Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones estará dirigido por un Consejo Directivo que estará conformado de la siguiente manera:

1) El Presidente, designado de acuerdo al

artículo anterior.

2) Un representante del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, designado por el Presidente de la República.

3) Un representante del Ministerio de Economía y Finanzas designado por el Presidente de la República.

4) Un representante de los usuarios de servicios de telecomunicaciones finales de carácter público.

5) Un representante designado por las empresas concesionarias de servicios portadores.

6) Un representante designado por empresas concesionarias de teleservicios o servicios finales.

Si las empresas mencionadas en los numerales 5) y 6) precedentes no designan de acuerdo al reglamento un representante, el mismo será designado por el Presidente de la República.

Los miembros del Consejo Directivo serán designados por un plazo de tres años y tomarán sus decisiones con total independencia.

Un miembro del Consejo Directivo sólo cesará en sus funciones si:

1) Se retira o muere

2) Presenta la renuncia a sus funciones por escrito y dirigida al Presidente de la República.

3) Es removido de su cargo por el Presidente de la República por resolución fundamentada que exprese los motivos de la remoción.

**Artículo 849.-** El presupuesto de OSIPTEL será financiado con lo recaudado por concepto de derechos, tasas, canon radioeléctrico y multas, en un porcentaje que señalará el reglamento de esta Ley.

**Artículo 859.-** El régimen laboral y de remuneraciones del personal de OSIPTEL será el correspondiente al régimen privado.

## TITULO IV REGIMEN SANCIONADOR

### CAPITULO I

## **SUJETOS DE INFRACCIONES**

**Artículo 869.-** Es responsable de la comisión de infracciones administrativas tipificadas en la presente Ley:

1. Quien realiza actividades normadas por la presente Ley careciendo de la respectiva autorización o concesión.

2. Quien realiza actividades en contra de lo dispuesto en la presente Ley, aun contando con la respectiva autorización o concesión.

3. El usuario de los servicios de telecomunicaciones por la mala utilización de los servicios, así como por el empleo de los mismos en perjuicio de terceros.

## **CAPITULO II INFRACCIONES**

**Artículo 870.-** Constituyen infracciones muy graves:

1) La realización de actividades relacionadas con los servicios de telecomunicaciones sin la correspondiente autorización o concesión.

2) La utilización del espectro de frecuencia radioeléctrica sin la correspondiente autorización o concesión o el uso de frecuencias distintas de las autorizadas.

3) La producción deliberada de interferencias definidas como perjudiciales en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

4) La interceptación o interferencia no autorizadas de los servicios de telecomunicaciones no destinados al uso libre del público en general.

5) La divulgación de la existencia o del contenido, o la publicación o cualquier otro uso de toda clase de información obtenida mediante la interceptación o interferencia de los servicios de telecomunicaciones no destinados al uso público general.

6) La negativa o la obstrucción y resistencia a la inspección administrativa.

7) El incumplimiento de las condiciones esenciales y establecidas en la autorización o concesión.

8) La comisión, en el lapso de un año, de dos o más infracciones graves.

9) El incumplimiento de las normas de la presente Ley, sus reglamentos y disposiciones de la autoridad, que sean tipificadas como muy graves por el reglamento.

**Artículo 880.-** Constituyen infracciones graves:

1) La instalación de terminales o equipos que no disponen del correspondiente certificado de homologación.

2) La importación, fabricación, distribución y venta de equipos, terminales o aparatos que no disponen de certificados de homologación.

3) La importación, fabricación y venta de equipos de radiocomunicación para estaciones radioeléctricas sin autorización previa del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

4) La alteración o manipulación de las características técnicas, marcas, etiquetas o signos de identificación de los equipos o aparatos.

Se deja salvo las operaciones propias de los radioaficionados en cuanto a las características de los equipos destinados específicamente a este servicio.

5) Los cambios de emplazamiento o de las características técnicas de las estaciones radioeléctricas sin la correspondiente autorización.

6) La producción de interferencias perjudiciales definidas como tales en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

7) No cumplir con el pago de los derechos, tasas y canon correspondientes.

8) La emisión de señales de identificación engañosas o falsas.

9) La utilización indebida de los servicios de telecomunicaciones.

10) Negarse a facilitar información relacionada con el servicio, a la autoridad de telecomunicaciones.

11) La comisión, en el lapso de un año, de dos o más infracciones leves.

12) Cualquier otra infracción de la normativa de telecomunicaciones tipificada como falta grave.

**Artículo 890.-** Constituyen infracciones leves:

1) La producción de interferencias no admisibles definidas en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

2) La utilización indebida de los servicios de telecomunicaciones que no esté considerada como falta grave.

### **CAPITULO III SANCIONES**

**Artículo 900.-** Las infracciones consideradas como muy graves serán sancionadas con multas entre treinta (30) y cincuenta (50) Unidades Impositivas Tributarias (UIT). Adicionalmente, en función de la gravedad, la autoridad administrativa puede ordenar el decomiso de los equipos y la revocación temporal o definitiva de la concesión o autorización.

El pago de la multa no importa ni significa la convalidación de la situación irregular, debiendo el infractor cesar de inmediato los actos que dieron lugar a la sanción.

El infractor que realice actividades sin concesión ni autorización, independientemente de la sanción a que se haga acreedor, está obligado a pagar los derechos, tasas y canon correspondientes por todo el tiempo que operó irregularmente.

**Artículo 910.-** Las infracciones consideradas como graves, serán sancionadas con multas entre diez (10) y treinta (30) UIT.

En caso de alteración de las características de los equipos, la sanción podrá extenderse al decomiso de los mismos.

**Artículo 920.-** Las infracciones consideradas como leves, serán sancionadas con multa de 1/2 UIT y (10) UIT.

**Artículo 930.-** Las sanciones administrativas a que se contrae el presente Título se aplicarán independientemente de la responsabilidad penal o civil en que pudieran incurrir los infractores.

**Artículo 940.-** La cuantía de la sanción que se imponga se graduará de acuerdo con el número de infracciones cometidas y con la repercusión social de las mismas. El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, mediante Resolución Ministerial, podrá actualizar los máximos y mínimos señalados en los artículos anteriores a fin de mantener su presente nivel de sanción económica.

**Artículo 950.-** La ejecución de la cobranza de multas previstas por esta Ley será encargada al Ejecutor Coactivo de la jurisdicción correspondiente.

### **CAPITULO IV MEDIDAS CAUTELARES**

**Artículo 960.-** Para los casos en que se presuma que la infracción puede ser calificada como muy grave, podrá disponerse la adopción de medidas correctivas tales como la clausura provisional de las instalaciones, incautación provisional de equipos y la suspensión provisional de la concesión o autorización.

**Artículo 970.-** Para los efectos de la clausura provisional y decomiso, el Ministro de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción oficiará al Juez de Primera Instancia del Distrito Judicial que corresponda para que por el solo mérito de dicho oficio y de la transcripción de la Resolución Ministerial que autoriza tal medida, disponga el diligenciamiento correspondiente, autorizando el descerraje y apoyo de la Fuerza Pública, en caso de ser necesario.

**Artículo 980.-** En los casos de infracciones relacionadas con la indebida utilización del espectro radioeléctrico, el personal autorizado por el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción que los detecte podrá disponer la clausura provisional e incautación de equipos. Tratándose de delito flagrante, conforme a la normativa penal, podrá solicitar el apoyo de la fuerza pública y la intervención del Ministerio Público para la realización de su cometido.

### **CAPITULO V DESTINO DE BIENES INCAUTADOS**

**Artículo 990.-** Los bienes y equipos que

hayan sido incautados como producto de los decomisos y clausura definitiva, pasarán, al dominio del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

Artículo 1009.- Con el objeto de desarrollar servicios de telecomunicaciones en áreas o lugares donde no se presten éstos, el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción podrá donar a entidades del sector público o a personas, sin fines de lucro, que los soliciten, los bienes y equipos incautados; para tal efecto deberá garantizarse el funcionamiento de los bienes y equipos al momento de expedirse la respectiva concesión o autorización.

## **CAPITULO VI APLICACION DE LOS INGRESOS**

Artículo 1010.- Los ingresos recaudados por concepto de derechos, tasas, canon y multas, luego de la aplicación a los fines específicos que se considera en esta Ley, serán destinados exclusivamente al desarrollo de las telecomunicaciones, al control y monitoreo del espectro radioeléctrico y a sufragar las obligaciones contraídas con los organismos internacionales de telecomunicaciones.

## **DISPOSICIONES ADICIONALES**

Primera.- Declárase al Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones (INICTEL), como Organismo Público Descentralizado del Sector Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, de interés nacional y de importancia estratégica, el que estará regido por su propia normativa, La Corporación Nacional de Desarrollo (CONADE), regulará su sistema de remuneraciones y control.

Segunda.- El Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones tiene autonomía administrativa, económica y técnica, además de su propio patrimonio.

Tercera.- Mediante Decreto Supremo se aprobará un glosario de términos referidos a esta ley y a las telecomunicaciones en general, observando las definiciones establecidas por los organismos internacionales de telecomunicaciones.

## **DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

Primera.- Las concesiones, autorizaciones, permisos

y licencias otorgadas antes de la vigencia de esta Ley, deberán adecuarse al régimen establecido en ella, en un plazo que no excederá de seis (6) meses a partir de la vigencia de su correspondiente Reglamento. Para tal fin las autoridades competentes dictarán los dispositivos complementarios que sean necesarios.

Segunda.- En tanto se expida los nuevos reglamentos que desarrollen esta ley, seguirán vigentes los reglamentos dictados al amparo del Decreto Ley No. 19020, siempre que no se opongan a la presente Ley.

Tercera.- El OSIPTEL podrá iniciar sus funciones con la sola designación de los representantes del Poder Ejecutivo. Estos, una vez en ejercicio, incorporarán a los demás integrantes de su Consejo Directivo.

La instalación del Consejo Directivo de OSIPTEL determinará el cese automático de las funciones y facultades de la Comisión Reguladora de Tarifas de Comunicaciones.

Para los efectos de inicio de operaciones señalados, exonérase al OSIPTEL de las restricciones establecidas en los Artículos 630, 640 y 660 de la Ley No. 25388.

En todo caso la contratación de personal y gastos de funcionamiento que requiera OSIPTEL se efectuará con cargo a los recursos asignados por esta Ley. En ningún caso de atenderá con fondos provenientes del Tesoro Público.

La exoneración a que se refiere este artículo será también aplicable al INICTEL para efectos de la conversión de su régimen laboral.

## **DISPOSICION FINAL**

Derógase el Decreto Ley No. 19020, así como toda norma de igual o inferior jerarquía que se oponga a la Ley de Telecomunicaciones, dejándose a salvo lo dispuesto en la Segunda Disposición Transitoria del presente Texto Único Ordenado de la Ley.

## **DIARIO EL PERUANO**

Lima, jueves 6 de mayo de 1993.

## ANEXO 2

### SERVICIOS QUE BRINDA LA CPTSA

La Compañía Peruana de Teléfonos S.A. pone al alcance de los usuarios y/o abonados los siguientes servicios:

#### 1.- SERVICIO TELEFONICO LOCAL

##### 1.1 Estándar

Es el servicio telefónico normal prestado a través de una línea telefónica a cada abonado.

##### 1.2 Teléfonos públicos

Es el servicio que permite al público en general efectuar llamadas locales mediante aparatos telefónicos especiales, accionados a fichas y/o tarjetas, ubicados en lugares estratégicos.

#### 2.- SERVICIO TELEFONICO DE LARGA DISTANCIA

La CPTSA brinda a sus usuarios las facilidades para el establecimiento el servicio telefónico de larga distancia a través de sus centros de conmutación de larga distancia nacional e internacional.

Los servicios de larga distancia, tanto para nacional como internacional, se brindan en dos modalidades:

DDD (Automático)

ODD (Semi-Automático)

##### 2.1 Servicio de larga distancia nacional

Es el servicio que posibilita las comunicaciones de los usuarios de la red de CPTSA con el resto de la red nacional tanto en entrada como en salida.

##### 2.2 Servicio de larga distancia internacional

Es el servicio que posibilita las comunicaciones de los usuarios tanto de la red de CPTSA como de la red nacional, con la la red internacional, ya sea en entrada como en salida.

#### 3.- CENTRO TELEFONICO COMUNITARIO

Servicio telefónico dirigido básicamente a los pobladores de las áreas periféricas de Lima y Callao, que constituyen núcleos humanos muy activos con necesidades de comunicación telefónica, pero que sus bajos recursos económicos les impide contar con servicios telefónicos convencionales.

Este servicio es administrado mediante concesionarios y brinda a la población las siguientes facilidades:



**Teléfonos públicos para llamadas locales.  
Cabinas para llamadas de larga distancia.  
Servicio de recepción de llamadas y mensajería.  
Registro de usuario en la guía telefónica.**

**4.- SERVICIO DE LOCUTORIO PUBLICO**

Este servicio permite brindar a la comunidad, perteneciente a grandes núcleos urbanos, el servicio telefónico de larga distancia nacional e internacional de salida. Asimismo proporciona servicio telefónico local vía teléfonos públicos instalados en dichos locales.

**5.- SERVICIO TELEFONICO PREFERENCIAL**

Es un servicio prestado a los abonados que, disponiendo de instalaciones normales, requieren de facilidades complementarias para sus comunicaciones telefónicas. Estas facilidades se proporcionan en forma individual.

El servicio preferencial comprende las siguientes facilidades:

**5.1 Discado abreviado**

Permite al abonado establecer una comunicación marcando un código de uno o dos dígitos en lugar del número completo.

**5.2 Servicio de transferencia de llamadas**

Permite al abonado transferir sus llamadas entrantes hacia un número telefónico preseleccionado por él, el mismo que puede ser reprogramado.

**5.3 Conferencia tripartita.**

Brinda a un abonado la posibilidad de retener una comunicación en curso y llamar a un tercer abonado, estableciéndose una trayectoria común de conversación entre los tres abonados.

**5.4 Servicio de llamada en espera**

Permite que al abonado que sostiene una comunicación telefónica, reciba una segunda comunicación con posibilidad de retener la llamada.

**6.- SERVICIOS DE INSTALACION, TRASLADO Y CAMBIO**

Los servicios de instalación, traslado y cambio se refieren a la instalación original y/o variaciones en dicha instalación de todos los servicios que brinda la CPTSA.

**7.- ALQUILER DE CIRCUITOS NO TELEFONICOS Y CIRCUITOS TELEFONICOS ESPECIALES**

A requerimiento de los usuarios. la CPTSA brinda facilidades para servicios no telefónicos y para servicios telefónicos especiales. Estas facilidades pueden tener diversos usos y generalmente son

facilidades de transmisión que son alquiladas y mediante un acondicionamiento especial posibilitan el funcionamiento de los siguientes servicios:

Télex y teletipo

Transmisión de datos

Circuitos para transmisión radiofónica

Otros circuitos especiales (anexos externos, líneas de enlace).

**8.- ALQUILER DE EQUIPOS TERMINALES**

Para sectores específicos de abonados, la compañía brinda el servicio de alquiler de los siguientes equipos terminales:

**9.- SERVICIOS ESPECIALES**

Comprenden los siguientes servicios:

Servicio 102 (Centro de Reparaciones)

Servicio 103 (Centro de Informaciones)

**10.- SERVICIOS MISCELANEOS**

La CPTSA posibilita una serie de facilidades a los equipos terminales mediante la instalación de accesorios tales como: zumbadores, campanas, enchufes, etc.

**11.- CENTRO TELEFONICO MULTIFAMILIAR**

Es un servicio telefónico que se brindará a Conjuntos Habitacionales y grandes edificios residenciales, mediante centrales privadas automáticas y con operadora. Cada usuario tendrá asignado un número y un anexo.

**12.- SERVICIO DE TELEFONIA CELULAR**

Servicio que permite la comunicación telefónica dentro del área de concesión de CPTSA, entre abonados que cuentan con equipo telefónico móvil y cualquier otro abonado de la red telefónica convencional.

**13.- SERVICIO DE BUSCAPERSONAS**

Servicio que permite a un usuario móvil recibir mensajes verbales vía radio desde cualquier aparato telefónico de la red pública.

**14.- TELEFONOS PÚBLICOS DE LARGA DISTANCIA**

Este servicio permite establecer directamente comunicaciones de larga distancia nacional e internacional desde cabinas públicas instaladas en CC.TT.CC., hotels, aeropuerto, etc.

**15.- TELEFONOS SEMIPUBLICOS**

Este servicio permite establecer y recibir llamadas locales mediante aparatos telefónicos especiales.

A N E X O N º 3.1

LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS

No.	LOCUTORIOS PUBLICOS	DIRECCION
1	Ancón	Calle Cajamarca 385 - Ancón
2	Aeropuerto	Hall Central Aeropuerto Jorge Chávez - Callao (Santa Rosa)
3	Callao (*)	Esq. Arequipa Norte y Montezuma - Callao
4	Comas	Jr. La Unión 321 - Km. 11 - Comas (El Retablo)
5	Chosica	Las Diamelas 180 - Chosica
6	El Porvenir	Prolong. Huánuco 1470 - La Victoria (Sector 663)
7	Lince	Ignacio Merino 1681 - Lince (Sector 540)
8	Miraflores	Diez Canseco 251 - Miraflores
9	Lima (*)	Jr. Carabaya 933 - Lima
10	San Juan de Miraflores	Av. Pachacutec 609 - Ciudad de Dios - San Juan de Miraflores (Sector 943) San Juan
11	San Borja	Av. Bayleti s/n Ed. INICTEL (Sector 656) Monterrico
12	Villa El Salvador	Av. Pachacutec K. 10.0 Grupo 15 Sector II - Villa El Salvador Sector 976.

(\*) Locutorios Públicos

**ANEXO No. 3.2**

**ESTADISTICA DE LLAMADAS Y RECAUDACION POR EQUIPOS  
LOCUTORIOS PUBLICOS Y AGENCIAS**

<b>AÑO 1990</b>	<b>LOC. PUB. LIMA</b>	<b>LOC. PUB. CALLAO</b>	<b>AGENCIAS</b>
COMPLET. FONE PAGE	7,444	355,519	
CA. S/C. FONE PAGE			1,532
COMPLETADAS MANUAL	28,763	596	85,285
CA. C/CARGO MANUAL	4,064	48	2,153
CA. S/CARGO MANUAL	38,375	400	22,038
COMPLETADAS 3100-L	179,255		
CA. S/CARGO 3100-L	24,233		
SISTEMA ADM-200	229,397		22,906
LOCALES			57,022
COMPLET. INTERNAC.	7,208	186	19,550
CA. C/C. INTERNAC.	1,499	27	2,899
CA. S/C. INTERNAC.	3,685	101	4,025
COBRO REV. SALIDA	3,856	72	10,759
<b>RECAUDACION U.S. \$</b>			
LARGA DIST. MANUAL	37,523	728	66,990
PHONE PAGE		7,823	363,758
ADM-200	253,379		22,796
EQUIPO 3100-L	114,242		
L.D. INTERNACIONAL	122,378	3,251	265,889
<b>AÑO 1991 (*)</b>	<b>LOC. LIMA</b>	<b>LOC. CALLAO</b>	<b>AGENCIAS</b>
<b>LLAMADAS</b>			
COMPLETADAS PHONE PAGE		4,583	332,645
CA. S/CARGO PHONE PAGE			1,532
COMPLETADAS MANUAL	21,150	399	52,858
CA. C/CARGO MANUAL	4,297	41	982
CA. S/CARGO MANUAL	19,680	250	11,654
COMPLETADAS 3100-L	120,045		
CA. S/CARGO 3100-L	19,433		
SISTEMA ADM-200	257,075		28,915
COMPLET. INTERNAC.	6,315	88	16,314
CA. C/C. INTERNAC.	3,168	35	2,636
CA. S/C. INTERNAC.	4,703	94	3,344
COBRO REV. SALIDA	9,358	93	9,198
<b>RECAUDACION U.S. \$</b>			
LARGA DISTANC. MANUAL	39,008	612	56,727
PHONE PAGE		5,594	343,008
ADM-200	322,564		26,198
EQUIPO 3100-L	87,083		
L.D. INTERNACIONAL	118,552	1,887	238,017

(\*) HASTA EL MES DE SETIEMBRE INCLUSIVE

**ANEXO No. 3.3**

**DISTRIBUCION DE LLAMADAS DEL SERVICIO DE  
LARGA DISTANCIA NACIONAL DIA PARTICULAR**

**EQUIPO ADM-200**

MIN./LLAM. HORA	1	2	3	4	5	10	15	20	> 30'	
08-09	13	10	2	5	3	2	1	0	1	48
09-10	19	13	10	4	3	3	0	0	0	62
10-11	14	13	10	8	5	11	1	0	1	88
11-12	25	12	8	6	8	3	0	0	2	96
12-13	6	12	4	3	3	1	1	0	0	48
13-14	20	6	5	8	8	4	3	0	0	70
14-15	14	6	5	3	5	3	1	0	0	61
15-16	13	13	5	9	3	1	2	1	2	67
16-17	15	5	7	5	4	0	0	0	0	49
17-18	38	16	8	11	6	2	1	0	0	116
18-19	24	13	11	12	10	3	0	0	1	100
19-20	22	11	7	3	9	1	0	1	0	87
20-21	4	9	8	5	4	2	1	0	3	73
21-22	0	1	0	2	0	0	1	1	0	11
	227	140	90	84	71	36	12	3	10	976
%										
total	23.3	14.3	9.2	8.6	7.3	3.7	1.2	0.3	1.0	
acum.	23.3	37.6	46.8	55.4	62.7	84.4	93.9	97.2	100.0	
acumulado complementario					37.3	15.6	6.1	2.8	0.0	

**EQUIPO 3100-L**

MIN./LLAM. HORA	1	2	3
08-09	0	8	8
09-10	0	18	18
10-11	0	36	36
11-12	0	45	45
12-13	0	52	52
13-14	0	31	31
14-15	0	27	27
15-16	0	28	28
16-17	0	40	40
17-18	0	39	39
18-19	0	36	36
19-20	0	92	92
20-21	0	74	74
21-22	0	9	9
	0	535	535
% del total	0	100	
% acumulado	0	100	

**ANEXO No 3.3 (Continuación)**

**SISTEMA MANUAL**

MIN./LLAM. HORA	1	2	3	4	5	10	15	20 > 30'	465	
08-09	0	0	0	0	2	0	0	0	1	12
09-10	0	0	0	4	4	0	0	1	0	26
10-11	3	11	6	0	3	0	0	0	0	31
11-12	7	8	12	3	0	0	3	0	1	39
12-13	0	0	3	1	0	0	0	0	0	9
13-14	3	6	3	1	0	0	0	0	0	28
14-15	10	6	7	6	1	0	1	0	0	47
15-16	10	0	0	0	2	4	0	0	0	27
16-17	13	20	5	4	4	3	2	1	0	79
17-18	0	9	4	0	2	1	1	1	0	42
18-19	0	0	4	0	0	0	3	1	1	30
19-20	0	0	0	2	0	1	1	3	0	15
20-21	9	0	0	0	0	2	0	0	2	20
21-22	2	0	3	1	4	2	0	1	0	16
	57	60	47	22	22	13	11	8	5	421
%										
total	13.5	14.3	11.2	5.2	5.2	3.1	2.6	1.9	1.2	
acum.	13.5	27.8	39.0	44.2	49.4	69.6	86.2	92.4	100.0	
acumulado complementario					50.6	30.4	13.8	7.6	0.0	

**TOTAL DEL SERVICIO DE LARGA DISTANCIA NACIONAL**

MIN./LLAM. HORA	1	2	3	4	5	10	15	20 > 30'	465	
08-09	13	10	10	5	5	2	1	0	2	68
09-10	19	13	28	8	7	3	0	1	0	106
10-11	17	24	52	8	8	11	1	0	1	155
11-12	32	20	65	9	8	3	3	0	3	180
12-13	6	12	59	4	3	1	1	0	0	109
13-14	23	12	39	9	8	4	3	0	0	129
14-15	24	12	39	9	6	3	2	0	0	135
15-16	23	13	33	9	5	5	2	1	2	122
16-17	28	25	52	9	8	3	2	1	0	168
17-18	38	25	51	11	8	3	2	1	0	197
18-19	24	13	51	12	10	3	3	1	2	166
19-20	22	11	99	5	9	2	1	4	0	194
20-21	13	9	82	5	4	4	1	0	5	167
21-22	2	1	12	3	4	2	1	2	0	36
	284	200	672	106	93	49	23	11	15	1932
% del total	14.7	10.4	34.8	5.5	4.8	2.5	1.2	0.6	0.8	
% acumulado	14.7	25.1	59.8	65.3	70.1	85.5	93.9	96.9	100.0	
% acumulado complementario					29.9	14.5	6.1	3.1	0.0	

ANEXO No. 3.4

COSTO PROMEDIO DE PERSONAL EN LOCUTORIOS  
POR CATEGORIA

(U.S. \$)

AÑO 1990	CATEG. 12	CATEG. 10	CATEG. 8	CATEG. 6
ENERO	688	472	288	130
FEBRERO	635	435	266	120
MARZO	557	412	290	184
ABRIL	385	289	207	137
MAYO	274	205	147	97
JUNIO	262	224	191	163
JULIO	160	137	117	100
AGOSTO	57	49	42	36
SETIEMBRE	237	231	226	221
OCTUBRE	230	225	220	215
NOVIEMBRE	234	228	223	219
DICIEMBRE	198	193	189	185
AÑO 1991				
ENERO	774	609	559	532
FEBRERO	745	587	539	512
MARZO	805	634	582	554
ABRIL	716	563	517	492
MAYO	571	449	413	392
JUNIO	589	464	426	405
JULIO	611	481	441	420
AGOSTO	634	499	458	436
SETIEMBRE	701	551	506	481
ANUAL	17,280	13,626	11,758	10,357

**ANEXO No. 3.5**

**COSTO DE PERSONAL EN LOCUTORIOS  
( U.S. \$ )**

CARGO	CATEG.	COST.PROM. ANUAL	CANT.	S/REN.TECN
JEFE DE SECCION	12	17,280	1	17,280
SECRETARIA	8	11,758	1	11,758
SUPERVISOR	10	13,626	4	54,506
ANALISTA	10	13,626		
CAJERO	8	11,758	18	211,653
OPERADOR	6	10,357	45	466,048
<b>TOTAL</b>			<b>69</b>	<b>761,245</b>
<b>COSTO PROMEDIO PONDERADO:</b>		<b>11,033</b>		

**ANEXO No. 3.6**

**USO DEL RECURSO PERSONAL**

	=====					
	Año Base	1992	1993	1994	1995	1996
	=====					
<b>Alternativa 1</b>						
Pers. Excedente	45	45	45	21	0	0
Pers. Ocup. en Locut.	24	24	24	24	24	24
Personal Ocup. en Proy. Exp.	0	0	0	24	45	45
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>
<b>Alternativa 2</b>						
Personal Excedente	50	50	50	26	2	0
Pers.Ocup. en Locut.	19	19	19	19	19	19
Personal Ocup.en Proy.Exp.	0	0	0	24	48	50
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>
<b>ALT. 3</b>						
Pers. Excedente	45	45	45	41	17	0
Pers.Ocup. en Locut.	24	24	24	4	4	4
Personal ocup.en Proy. Exp.	0	0	0	24	48	65
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>
	-----					



**ANEXO No. 3.7**

**COSTO DE ALQUILER Y MANTENIMIENTO DE LOCAL**

AÑO 1990	SITUACION ACTUAL (U.S. \$)		TOTAL	SEGURIDAD
	MERC.CONDUCT.	MTTO.		
ENERO	3,114	487	3,601	771
FEBRERO	3,114	449	3,564	712
MARZO	3,114	325	3,439	514
ABRIL	3,114	486	3,600	770
MAYO	3,114	345	3,460	547
JUNIO	3,114	193	3,307	306
JULIO	3,114	255	3,370	487
AGOSTO	3,114	91	3,206	174
SETIEMBRE	3,114	66	3,180	125
OCTUBRE	3,114	548	3,662	1,124
NOVIEMBRE	3,114	557	3,671	1,142
DICIEMBRE	3,114	471	3,585	965
			41,646	7,638

AÑO 1990	ALTERNATIVAS 1-2 (U.S. \$)		TOTAL	SEGURIDAD
	MERC.CONDUCT.	MTTO.		
ENERO	2,531	389	2,921	771
FEBRERO	2,531	359	2,891	712
MARZO	2,531	260	2,791	514
ABRIL	2,531	389	2,920	770
MAYO	2,531	276	2,808	547
JUNIO	2,531	154	2,686	306
JULIO	2,531	194	2,725	487
AGOSTO	2,531	69	2,601	174
SETIEMBRE	2,531	50	2,581	125
OCTUBRE	2,531	406	2,938	1,124
NOVIEMBRE	2,531	413	2,944	1,142
DICIEMBRE	2,531	349	2,880	965
			33,686	7,638

AÑO 1990	ALTERNATIVA 3 (U.S. \$)		TOTAL	SEGURIDAD
	MERC.CONDUCT.	MTTO.		
ENERO	2,249	342	2,592	771
FEBRERO	2,249	316	2,565	712
MARZO	2,249	228	2,478	514
ABRIL	2,249	342	2,591	770
MAYO	2,249	243	2,492	547
JUNIO	2,249	136	2,385	306
JULIO	2,249	169	2,419	487
AGOSTO	2,249	60	2,310	174
SETIEMBRE	2,249	44	2,293	125
OCTUBRE	2,249	337	2,587	1,124
NOVIEMBRE	2,249	343	2,592	1,142
DICIEMBRE	2,249	290	2,539	965
			29,842	7,638

**ANEXO 3.8**

**PROYECCION DE INGRESOS Y COMISIONES PARA LOS PROXIMOS 10 AÑOS  
(US \$)**

<b>AÑO</b>	<b>PROMEDIO BASE</b>	<b>1992</b>	<b>1,993</b>	<b>1,994</b>	<b>1,995</b>	<b>1,996</b>	<b>1,997</b>	<b>1,998</b>	<b>1,999</b>	<b>2,000</b>	<b>2,001</b>
<b>CANT. DE LLAMADAS</b>											
<b>LARGA DIST. NAC.</b>	477,534	596,918	620,795	645,626	671,451	698,309	726,241	755,291	785,503	816,923	849,600
<b>L. D. INTERNAC.</b>	7,727	9,659	10,046	10,447	10,865	11,297	11,752	12,222	12,711	13,219	13,748
<b>RECAUDACION</b> =====											
<b>LARGA DIST. NAC.</b>	455,393	569,241	592,011	615,692	640,319	665,932	692,569	720,272	749,083	779,046	810,208
<b>L. D. INTERNAC.</b>	160,700	200,875	208,910	217,266	225,957	234,995	244,395	254,171	264,338	274,911	285,908
<b>PARTICIPACION CPTSA</b> =====											
<b>LARGA DIST. NAC.</b>	118,065	147,581	153,484	159,624	166,009	172,649	179,555	186,738	194,207	201,975	210,054
<b>L. D. INTERNAC.</b>	23,807	29,759	30,950	32,188	33,475	34,814	36,207	37,655	39,161	40,727	42,356
<b>COMISIONES</b> =====											
<b>ALTERNATIVA 2</b> -----											
<b>LARGA DIST. NAC.</b>	9,991	12,489	12,989	13,508	14,048	14,610	15,194	15,802	16,434	17,091	17,775
<b>L. D. INTERNAC.</b>	714	893	928	966	1,004	1,004	1,086	1,129	1,175	1,222	1,270
<b>TOTAL ALT. 2</b>	10,705	13,382	13,917	14,474	15,052	15,654	16,280	16,931	17,619	18,313	19,045
<b>ALTERNATIVA 3</b> -----											
<b>LARGA DIST. NAC.</b>				23,944	24,901	25,897	26,933	28,010	29,131	30,296	31,508
<b>L. D. INTERNAC.</b>				1,609	1,674	1,741	1,811	1,883	1,958	2,037	2,118
<b>TOTAL ALT. 3</b>				25,553	26,575	27,638	28,744	29,893	31,089	32,333	33,626

**ANEXO 3.8**

**PROYECCION DE INGRESOS Y COMISIONES PARA LOS PROXIMOS 10 AÑOS  
(US \$)**

<b>AÑO</b> <b>2,001</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>1992</b>	<b>1,993</b>	<b>1,994</b>	<b>1,995</b>	<b>1,996</b>	<b>1,997</b>	<b>1,998</b>	<b>1,999</b>	<b>2,000</b>
<b>BASE</b>										
<b>CANT. DE LLAMADAS</b>										
<b>LARGA DIST. NAC.</b> <b>849,600</b>	<b>477,534</b>	<b>596,918</b>	<b>620,795</b>	<b>645,626</b>	<b>671,451</b>	<b>698,309</b>	<b>726,241</b>	<b>755,291</b>	<b>785,503</b>	<b>816,923</b>
<b>L. D. INTERNAC.</b> <b>13,748</b>	<b>7,727</b>	<b>9,659</b>	<b>10,046</b>	<b>10,447</b>	<b>10,865</b>	<b>11,297</b>	<b>11,752</b>	<b>12,222</b>	<b>12,711</b>	<b>13,219</b>
<b>RECAUDACION</b>										
<b>LARGA DIST. NAC.</b> <b>810,208</b>	<b>455,393</b>	<b>569,241</b>	<b>592,011</b>	<b>615,692</b>	<b>640,319</b>	<b>665,932</b>	<b>692,569</b>	<b>720,272</b>	<b>749,083</b>	<b>779,046</b>
<b>L. D. INTERNAC.</b> <b>285,908</b>	<b>160,700</b>	<b>200,875</b>	<b>208,910</b>	<b>217,266</b>	<b>225,957</b>	<b>234,995</b>	<b>244,395</b>	<b>254,171</b>	<b>264,338</b>	<b>274,911</b>
<b>PARTICIPACION CPTSA</b> =====										
<b>LARGA DIST. NAC.</b> <b>210,054</b>	<b>118,065</b>	<b>147,581</b>	<b>153,484</b>	<b>159,624</b>	<b>166,009</b>	<b>172,649</b>	<b>179,555</b>	<b>186,738</b>	<b>194,207</b>	<b>201,975</b>
<b>L. D. INTERNAC.</b> <b>42,356</b>	<b>23,807</b>	<b>29,759</b>	<b>30,950</b>	<b>32,188</b>	<b>33,475</b>	<b>34,814</b>	<b>36,207</b>	<b>37,655</b>	<b>39,161</b>	<b>40,727</b>
<b>COMISIONES</b> =====										
<b>ALTERNATIVA 2</b> -----										
<b>LARGA DIST. NAC.</b> <b>17,775</b>	<b>9,991</b>	<b>12,489</b>	<b>12,989</b>	<b>13,508</b>	<b>14,048</b>	<b>14,610</b>	<b>15,194</b>	<b>15,802</b>	<b>16,434</b>	<b>17,091</b>
<b>L. D. INTERNAC.</b> <b>1,270</b>	<b>714</b>	<b>893</b>	<b>928</b>	<b>966</b>	<b>1,004</b>	<b>1,004</b>	<b>1,086</b>	<b>1,129</b>	<b>1,175</b>	<b>1,222</b>
<b>TOTAL ALT. 2</b> <b>19,045</b>	<b>10,705</b>	<b>13,382</b>	<b>13,917</b>	<b>14,474</b>	<b>15,052</b>	<b>15,654</b>	<b>16,280</b>	<b>16,931</b>	<b>17,619</b>	<b>18,313</b>
<b>ALTERNATIVA 3</b> -----										
<b>LARGA DIST. NAC.</b> <b>31,508</b>				<b>23,944</b>	<b>24,901</b>	<b>25,897</b>	<b>26,933</b>	<b>28,010</b>	<b>29,131</b>	<b>30,296</b>
<b>L. D. INTERNAC.</b> <b>2,118</b>				<b>1,609</b>	<b>1,674</b>	<b>1,741</b>	<b>1,811</b>	<b>1,883</b>	<b>1,958</b>	<b>2,037</b>
<b>TOTAL ALT. 3</b> <b>33,626</b>				<b>25,553</b>	<b>26,575</b>	<b>27,638</b>	<b>28,744</b>	<b>29,893</b>	<b>31,089</b>	<b>32,333</b>

**ANEJO Nº 4.1**  
**DISTRIBUCION DE LINEAS PARA LA MAXIMIZACION DE INGRESOS OC. SAN ISIDRO 21/22**

**DATOS DEL CENTRO DE ALAMBRE**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OOCC
DEMANDA PROYECTADA 1995 PROYECTO 100K	34,561	14,414	5,754	436	
DEMANDA ATENDIDA SAN ISIDRO 22	6,429	1,375	204	137	8,145
DEMANDA ATENDIDA SAN ISIDRO 40	6,021	2,265	1,029	7	9,322
DEMANDA ATENDIDA SAN ISIDRO 41	5,438	2,742	956	93	9,229
DEMANDA ATENDIDA SAN ISIDRO 42	4,074	3,028	1,561	64	8,727
DEMANDA ATENDIDA CENTRO DE ALAMBRE	21,962	9,410	3,750	301	
MINIMO DE LINEAS A DISTRIBUIR	0	0	1,562		
DEMANDA POR ATENDER	12,599	5,004	2,004	135	
TRAFICO ORIGINADO/LINEA	0.0447	0.1025	0.1835	0.2821	1389.9300
TRAFICO COMPROMETIDO SI 22	287.3763	140.9375	37.4340	38.6477	504.3955
TRAFICO A DISTRIBUIR					886
INGRESO PROM,NETO ANUAL US\$/ABO	296.30	643.60	1125.60	1119.30	

**ASIGNACION DE LINEAS CALCULADA**

**POLITICA DE ASIGNACION DE TELEFONOS PUBLICOS: Satisfacer Demanda del Proyecto 100,000 LINEAS**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OOCC
DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS	6,469	5,004	247	135	11,855

**ASIGNACION DE LINEAS OPTIMIZANDO LOS INGRESOS EN LA CAPACIDAD MAXIMA DE LA CENTRAL**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OOCC
DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS	8,311	1,847	1,562	135	11,855

**DISTRIBUCION FINAL DE LINEAS DE LA CENTRAL SAN ISIDRO 21/22**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OOCC
DISTRIBUCION FINAL CALCULADA	14,740	3,222	1,766	272	20,000
DISTRIBUCION FINAL SI 21/22PROYECTO	13,731	4,752	1,247	270	20,000
RESERVA	369	81	44	7	500
LINEAS A COMERCIALIZAR	7,943	1,766	1,518	128	11,355
DEMANDA ATENDIDA CENTRO DE ALAMBRE	29,905	11,176	5,179	429	46,689
DEMANDA PROYECTADA 1995 CENTRO ALAMBRE	34,561	14,414	5,754	436	55,165

**GRADO SATISFACCION DE LA DEMANDA**

**ANEXO Nº 4.2**

**DISTRIBUCION DE LINEAS PARA LA MAXIMIZACION DE INGRESOS OC. CALLAO 20/29**

**DATOS DEL CENTRO DE ALAMBRE**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OOCC
DEMANDA PROYECTADA 1995	32,682	5,785	1,499	420	40,386
DEMANDA ATENDIDA CALLAO 29	7,156	1,891	542		9,589
DEMANDA ATENDIDA CALLAO 65	7,790	1,436	401	266	9,893
DEMANDA ATENDIDA CALLAO 69	779	64	23	10	876
DEMANDA ATENDIDA DEL CENTRO DE ALAMBRE	15,725	3,391	966	276	20,358
DEMANDA POR ATENDER	16,957	2,394	533	144	
TRAFICO POR LINEA	0.0390	0.0954	0.1293	0.2306	
TRAFICO ACTUAL	279.0840	180.4014	70.0806	0.0000	529.5660
TRAFICO A DISTRIBUIR					585.6440
INGRESO PROMEDIO NETO ANUAL US\$/ABO	138.90	435.00	1348.90	1119.30	

**DISTRIBUCION DE LINEAS PARA LA MAXIMIZACION DE INGRESOS OC. CALLAO 20/29**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OOCC
DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS	6,541	2,394	533	144	9,612

**ASIGNACION DE LINEAS OPTIMIZANDO LOS INGRESOS EN LA CAPACIDAD MAXIMA DE LA CENTRAL**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OOCC
DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS	7,892	1,842	533	144	10,411

**DISTRIBUCION FINAL DE LINEAS DE LA CENTRAL CALLAO 20/29**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	
DISTRIBUCION FINAL CALCULADA CA 20/29	15,048	3,733	1,075	144	20,000
DISTRIBUCION FINAL CA 20/29 PROYECT	14,739	4,119	1,019	123	20,000
RESERVA	0	376	93	4	500
LINEAS A COMERCIALIZAR	7,516	1,749	506	140	9,911
DEMANDA ATENDIDA CENTRO ALAMBRE CA	23,241	5,140	1,472	416	30,269
DEMANDA PROY. 1995 C.A. CA	32,682	5,785	1,499	420	40,386

**GRADO ATENCION DE LA DEMANDA**

ANEXO Nº 4.3

DISTRIBUCION DE LINEAS PARA LA MAXIMIZACION DE INGRESOS OC. WASHINGTON 23/24/25

DATOS DEL CENTRO DE ALAMBRE

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OCC
DEMANDA PROYECTADA 1995	41,490	18,486	4,829	682	65,487
WASHINGTON 23	7,156	1,891	542		9,589
WASHINGTON 24	7,790	1,436	401	266	9,893
DEMANDA ATENDIDA WASHINGTON 23/24	14,946	3,327	943	266	19,482
WASHINGTON 31	5,671	2,687	864	129	9,351
WASHINGTON 32	5,628	2,397	1,041	134	9,200
WASHINGTON 33	2,309	3,480	1,400	150	7,339
DEMANDA ATENDIDA CENTRO ALAMB. WA	28,554	11,891	4,248	679	45,372
DEMANDA POR ATENDER	26,544	15,159	581	3	
TRAFICO POR LINEA	0.0432	0.1310	0.2141	0.4503	
TRAFICO COMPROMETIDO WA 23/24	645.6672	435.8370	201.8963	119.7798	1403.1803
TRAFICO A DISTRIBUIR					950.6797
INGRESO PROMEDIO NETO ANUAL US\$/ABO	190.23	633.97	1379.98	1119.30	

ASIGNACION DE LINEAS CALCULADA PARA LA MAXIMIZACION DE INGRESOS

POLITICA DE ASIGNACION DE TELEFONOS PUBLICOS : SATISFACER DEMANDA DEL PROYECTO DE 100,000 LINEAS

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OCC
DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS	0	6,297	581	3	6,881

ASIGNACION DE LINEAS OPTIMIZANDO LOS INGRESOS EN LA CAPACIDAD MAXIMA

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OCC
DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS	5,427	4,507	581	3	10,518

DISTRIBUCION FINAL DE LAS LINEAS DE LA CENTRAL WASHINGTON 23/24/25

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OCC
DISTRIBUCION FINAL CALCULADA WA 23/24/25	20,373	7,834	1,524	269	30,000
DISTRIBUCION WA 23/24/25 DEL PROYEC	19,922	8,100	1,732	246	30,000
RESERVA (2.5%)	509	196	38	7	
LINEAS A COMERCIALIZAR	4,918	4,311	543	0	9,772
DEMANDA ATENDIDA CA WA	33,472	16,202	4,791	679	55,144
DEM.TOT.PROYECT.1995	41,490	18,486	4,829	682	65,487

GRADO DE ATENCION DE LA DEMANDA

**ANEXO Nº 4.4**

**DISTRIBUCION DE LINEAS PARA LA MAXIMIZACION DE INGRESOS DC. EL CERCADO 26/27/28**

**DATOS DEL CENTRO DE ALAMBRE**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OCC
DEMANDA PROYECTADA 1995	11,579	15,332	4,498	327	31,736
DEMANDA ATENDIDA EL CERCADO 27	1,858	5,580	1,060	75	8,573
DEMANDA ATENDIDA EL CERCADO 28	1,634	5,090	1,599	0	8,323
DEMANDA ATENDIDA EL CERCADO 27/28	3,492	10,670	2,659	75	
DEMANDA POR ATENDER	8,087	4,662	1,839	252	
TRAFIC.ORIG./LINEA	0.0370	0.1108	0.1860	0.4451	2930.3500
TRAFICO COMPROMETIDO EC 27/28	129.2040	1,182.2360	494.5740	33.3825	1,839.3965
TRAFICO A DISTRIBUIR					1,090.9535
INGRESO PROMEDIO NETO ANUAL US\$/ABO	130.42	367.42	1,574.18	1,119.30	

**ASIGNACION DE LINEAS CALCULADA PARA LA MAXIMIZACION DE INGRESOS - CAPACIDAD MAXIMA DE LA CENTRAL**

POLITICA DE ASIGNACION DE TELEFONOS PUBLICOS: SATISFACER DEMANDA DEL PROYECTO DE 100,000 LINEAS

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OCC
DISTRIBUCION OPTIMA DE LINEAS	7,907	3,106	1,839	252	13,104

**DISTRIBUCION FINAL DE LAS LINEAS DE LA DC. EL CERCADO**

	RESIDEN.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	TOTALES/OCC
DISTRIBUCION CALCULADA	11,399	13,776	4,498	327	30,000
DISTRIBUCION DEL PROYECTO 100k	5,763	19,530	4,437	270	30,000
RESERVA	0	285	344	112	8
LINEAS A COMERCIALIZAR	7,622	2,762	1,727	244	12,354
DEMANDA CENTRO DE ALAMBRE	11,114	13,432	4,386	319	29,250
DEMANDA PROYECTADA 1995	11,579	15,239	4,498	420	31,736

GRADO DE SATISFACCION DE LA DEMANDA

#### ANEXO Nº 4.5

#### DISTRIBUCION FINAL CALCULADA DEL PROYECTO

CENTRAL	RESIDENC.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	
SAN ISIDRO 21/22	14,740	3,222	1,766	272	20,000
CALLAO 20/29	15,048	3,733	1,075	144	20,000
WASHINGTON 23/24/25	20,373	7,834	1,524	269	30,000
EL CERCADO 26/27/28	11,399	13,776	4,498	327	30,000

#### DISTRIBUCION LINEAS A COMERCIALIZAR (SIN RESERVA)

CENTRAL	RESIDENC.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	
TOTALES					
SAN ISIDRO 21/22	7,943	1,766	1,518	128	11,355
CALLAO 20/29	7,516	1,749	506	140	9,911
WASHINGTON 23/24/25	4,918	4,311	543	0	9,772
EL CERCADO 26/27/28	7,622	2,762	1,727	244	12,354

#### GRADO DE SATISFACCION DE LA DEMANDA

CENTRAL	RESIDENC.	COMERC.	TRONCAL	TELPUB	
SAN ISIDRO 21/22	86.53%	77.54%	90.01%	98.44%	84.80%
CALLAO 20/29	71.11%	88.84%	98.21%	99.14%	74.95%
WASHINGTON 23/24/25	80.67%	87.65%	99.21%	99.56%	84.21%
EL CERCADO 26/27/28	95.98%	88.14%	97.50%	75.91%	92.17%



**ANEXO 4.6**

**PROYECTO DE 100,000 LINEAS  
CAPACIDAD DE LINEAS POR OO.CC.**

<b>OO.CC.</b>	<b>ADQUISICION E INSTALACION NVA.OO.CC.</b>	<b>EXPANSION</b>	<b>REEMPLAZO</b>
SI	20,000	10,000	10,000
CA	20,000	10,000	10,000
WA (*)	30,000	10,000	20,000
WA (*) (EL CERCADO)	30,000	10,000	20,000
	<hr/>	<hr/>	
	100,000	40,000	60,000

**DISTRIBUCION DE LINEAS**

<b>OO.CC.</b>	<b>CENTRAL PRINCIPAL</b>	<b>UNIDADES REMTAS (URA)</b>	<b>CAPACIDAD DE URA.</b>	<b>CAPACIDAD TOTAL</b>
SI	20,000	----	----	20,000
CA	12,320	CA01	1,792	
		CA02	2,048	
		CA03	896	
		CA04	1,408	
		CA05	1,536	20,000
WA (*)	21,936	WA01	1,408	
		WA02	1,536	
		WA03	3,072	
		WA04	2,048	30,000
WA (*) (EL CERCADO)	5,950	WA05.1	3,060	
		WA05.2	3,520	
		WA05.3	17,470	30,000
				<hr/>
				100,000









		A Ñ O 1 9 9 2												A Ñ O 1 9 9 3												A Ñ O 1 9 9 4											
		ENER	FEBR	MARZ	ABRI	MAYO	JUNI	JULI	AGOS	SETI	OCTU	NOVI	DICI	ENER	FEBR	MARZ	ABRI	MAYO	JUNI	JULI	AGOS	SETI	OCTU	NOVI	DICI	ENER	FEBR	MARZ	ABRI	MAYO	JUNI	JULI	AGOS	SETI	OCTU	NOVI	DICI
<b>PLANTA EXTERNA</b>																																					
- DISEÑO																																					
. Demanda	JUN 93	JUL 93																																			
. Diseño	AGO 93	OCT 93																																			
<b>CONSTRUCCION</b>																																					
. Canalización	NOV 93	FEB 94																																			
. Tendido y Conexionado	MAR 94	AGO 94																																			
<b>CONMUTACION</b>																																					
=====																																					
- Reubicación de 1,000 líneas PC en Chosica																																					
. Desmontaje	MAR 94	ABR 94																																			
. Instalación	MAY 94	JUN 94																																			
. Puesta en Servicio	30JN94	30JN94																																			
<b>RED DIGITAL DE TRANSMISION</b>																																					
- Tendido Fibra Optica	21JN93	20AG93																																			
- Instalación	09AG93	05NV93																																			
- Ampliación																																					
. Red de Radio Enlace	21JN93	20AG93																																			
. MIC y Fibra Optica	22AG93	21OC93																																			
- Pruebas	22NV93	06DC93																																			
- Puesta en Servicio	07DC93	07DC93																																			
<b>OTRAS ACTIVIDADES</b>																																					
- Refuerzo de Canaliz. para Fibra Optica	OCT 92	FEB 93																																			
- Conexión entre equipos de Conmutación y Transm	08OC93	19NV93																																			
- Pruebas conjuntas de Conmutación y Transm.	22NV93	07DC93																																			

\*\*\* = Puesta en Servicio



## **BIBLIOGRAFIA**

- 1.- H.B. Maynard  
"MANUAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL"  
Editorial Reverté S.A. España 1984.
  
- 2.- Dr. Raúl L. Martino  
"ADMINISTRACION Y CONTROL DE PROYECTOS"  
Editorial Técnica S.A. México 1978
  
- 3.- Juan Prawda Witemberg  
"METODOS Y MODELOS DE INVESTIGACION DE OPERACIONES"  
Vol. I  
Editorial Limusa S.A. México 1977
  
- 4.- Robert W. Llewellyn  
"PROGRAMACION LINEAL"  
Ediciones Técnicas MARCOMBO, S.A. Barcelona 1,968
  
- 5.- Hamdy A. Taha  
"INVESTIGACION DE OPERACIONES"  
Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A.  
México 1,981



6.- Robert J. Thierauf

"TOMA DE DECISIONES POR MEDIO DE INVESTIGACION DE OPERACIONES" Editorial LIMUSA S.A. México 1981.

7.- K. V. Mital

"METODOS DE OPTIMIZACION EN INVESTIGACION DE OPERACIONES Y ANALISIS DE SISTEMAS" Editorial LIMUSA S.A. México, 1984

8.- Mohammad Naghi Namakforoosh.

"METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION EN ADMINISTRACION, CONTADURIA ECONOMIA" Editorial LIMUSA S.A. México 1984.

9.- Elwood S. Buffa.

"DIRECCION DE OPERACIONES" Modelos de Optimización.  
Editorial LIMUSA S.A. - Willey S.A. 1973.

10.- Bernard Oestle

"ESTADISTICA APLICADA"  
Editorial LIMUSA-WILLEY S.A. México 1973.

11.- Harold Kuntz - Cyril O'Donnell.

"ADMINISTRACION MODERNA"  
Libros Mac Graw-Hill Colombia 1973

12.- M. Sasieni - A. Yasán - L. Friedman

"INVESTIGACION DE OPERACIONES"

Editorial LIMUSA S.A. México 1974.

13.- James Van Horne

"ADMINISTRACION FINANCIERA"

Ediciones Contabilidad Moderna y Centro Regional de Ayuda

Técnica, México.

14.- Robert N. Anthony - James S. Recce

"PRINCIPIOS CONTABLES"

Editorial El Ateneo, 1982.

15.- Roger Schroeder

"FUNCION DE OPERACIONES"

Mac Graw - Hill Interamericana. 1992

16.- Compañía Peruana de Teléfonos S.A.

"PROYECTO 100,000 LINEAS, REEMPLAZO DE CENTRALES ROTARY"

17.- Compañía Peruana de Teléfonos S.A.

"INFORME DE CONTROL DE CALIDAD DEL SERVICIO"

Departamento de Control de Calidad de la CPTSA.