

12  
2 P. 10m



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ARAGON  
INGENIERIA



PROYECTO DE UN SISTEMA DE  
ANALISIS E INFORMACION DE LAS  
MEDICIONES DEL TRAFICO TELEFONICO  
DE LARGA DISTANCIA

**FALLA DE ORIGEN**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ING. MECANICO ELECTRICISTA  
AREA INDUSTRIAL  
PRESENTA

DAVID J. HERNANDEZ CASTAÑEDA

MEXICO, D.F.

1989



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
--------------------	---

### CAPITULO I      PLANTA TELEFONICA

1.1-	DEFINICION DE PLANTA TELEFONICA .....	5
1.2-	PLANTA EXTERIOR .....	6
1.2.1-	RED TRONCAL .....	6
1.2.2-	RED PRINCIPAL .....	8
1.2.3-	RED DIRECTA .....	9
1.2.4-	RED SECUNDARIA .....	10
1.2.5-	RED SUBSECUNDARIA .....	12
1.2.6-	RED LOCAL O PRIVADA .....	13
1.3-	PLANTA DE CONMUTACION LOCAL .....	14
1.3.1-	CENTRALES ELECTROMECANICAS .....	14
1.3.2-	CENTRALES SEMIELECTRONICAS .....	16
1.3.3-	CENTRALES ELECTRONICAS .....	17
1.4.	PLANTA DE CONMUTACION DE LARGA DISTANCIA .....	18
1.4.1-	CENTRALES ELECTROMECANICAS .....	19
1.4.2-	CENTRALES SEMIELECTRONICAS .....	19
1.4.3-	CENTRALES ELECTRONICAS .....	20
1.5-	PLANTA DE TRANSMISION .....	21
1.6-	PLANTA DE FUERZA Y CLIMAS .....	22

### CAPITULO II      TELEFONOS DE MEXICO

2.1-	ANTECEDENTES DEL SERVICIO TELEFONICO EN MEXI-- CO .....	24
2.2-	EL ENTORNO DE TELMEX Y SUS REQUERIMIENTOS .....	34
2.3-	PLANES FUNDAMENTALES .....	38
	PLAN DE CONMUTACION .....	41
	ESTRUCTURA INTERURBANA ( LARGA DISTANCIA )	
	ESTRUCTURA NACIONAL .....	41
	ESTRUCTURA INTERNACIONAL .....	51

2.4-	MEDICIONES DE TRAFICO .....	57
	AUTOMATICA .....	58
	SEMIAUTOMATICA .....	59
	MANUAL .....	61
2.5-	NECESIDAD DE UN SISTEMA DE INFORMACION EN TELEFONOS DE MEXICO .....	63

CAPITULO III      DESARROLLO DEL PROYECTO DE UN SISTEMA DE -  
ANALISIS E INFORMACION DE LAS MEDICIONES -  
DEL TRAFICO TELEFONICO DE LARGA DISTANCIA

	INTRODUCCION .....	65
3.1-	LIMITACIONES Y ALCANCES .....	66
3.2-	DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA PARA COMPUTADORA ..	68
	3.2.1- PROGRAMAS .....	70
	3.2.2- ARCHIVOS .....	76
3.3-	CAPTURA ACTUAL DE LAS MEDICIONES DE TRAFICO ..	82
	3.3.1- ENTRADA AL SISTEMA .....	82
	3.3.2- CAPTURA DE LAS MEDICIONES DE LAS CENTRALES AKE .....	84
	3.3.3- CAPTURA DE LAS MEDICIONES DE LAS CENTRALES AXE .....	88
	3.3.4- CAPTURA DE LAS MEDICIONES DE LAS CENTRALES ARM Y PC .....	91
	3.3.5- CAPTURA DE LAS MEDICIONES DE LAS CENTRALES S-12, E-10, ARM Y PC .....	93
3.4-	CAPTURA A FUTURO (INMEDIATO) DE LAS MEDICIONES DE TRAFICO .....	94
	3.4.1- OBJETIVO .....	94
	3.4.2- ANTECEDENTES .....	94
	3.4.3- PROCESO .....	94
	3.4.4- PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS .....	97
	3.4.5- BENEFICIOS .....	99
3.5-	PROCESO Y ANALISIS .....	100
	3.5.1- PORCENTAJE DE CONGESTION O PERDIDA DE LLAMADAS .....	100

3.5.2-	CIRCUITOS MINIMOS NECESARIOS .....	103
3.5.3-	DIAGNOSTICO DE PERDIDA DE LLAMADAS ...	105
3.5.4-	OTROS CALCULOS .....	105
3.6-	REPORTES .....	109
3.6.1-	RESUMEN POR DIVISION DE VIAS FINALES - CONGESTIONADAS .....	111
3.6.2-	ENLACES CON PERDIDA SUPERIOR AL 1 % EN VIAS FINALES DE ENTRADA, SALIDA Y BIDI- RECCIONALES .....	113
3.6.3-	ENLACES CON PERDIDA SUPERIOR AL 1 % - ( OTA ) O 0.5 ( OTU ) EN VIAS FINALES DE ENTRADA, SALIDA Y BIDIRECCIONALES..	114
3.6.4-	VIAS FINALES CON CIRCUITOS ENTRANTES - Y/O SALIENTES FUERA DE SERVICIO PARA - CALD'S Y OT'S .....	117
3.6.5-	VIAS FINALES CON CIRCUITOS BIDIRECCIO- NALES FUERA DE SERVICIO PARA CALD'S Y OT'S .....	119
3.6.6-	VIAS FINALES QUE REQUIEREN CUMPLIMIEN- TO DE PROGRAMA EN SUS CIRCUITOS ENTRAN- TES Y/O SALIENTES PARA CALD'S Y OT'S..	121
3.6.7-	VIAS FINALES QUE REQUIEREN CUMPLIMIEN- TO DE PROGRAMA EN SUS CIRCUITOS BIDI-- RECCIONALES PARA CALD'S Y OT'S .....	122
3.6.8-	VIAS FINALES QUE REQUIEREN REDIMENSIO- NAMIENTO EN SUS CIRCUITOS ENTRANTES - Y/O SALIENTES PARA CALD'S Y OT'S .....	123
3.6.9-	VIAS FINALES QUE REQUIEREN REDIMENSIO- NAMIENTO EN SUS CIRCUITOS BIDIRECCIO-- NALES PARA CALD'S Y OT'S .....	124
3.6.10-	RESUMEN DE LAS MEDICIONES EN VIAS FINA- LES CONGESTIONADAS .....	125
3.6.11-	REPORTE DE RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE - TRAFICO .....	127

CAPITULO IV      BENEFICIOS Y CONCLUSIONES

4.1-	BENEFICIOS .....	130
4.2-	CONCLUSIONES .....	131

CAPITULO V      DEFINICIONES Y ANEXOS

5.1-	DEFINICIONES .....	134
5.2-	ANEXOS .....	147

BIBLIOGRAFIA .....	193
--------------------	-----

## INTRODUCCION

Las Telecomunicaciones han adquirido una gran importancia a nivel Nacional, Internacional y Mundial por este motivo citaremos algunos puntos de vista de como se les conceptúa.

Las Telecomunicaciones han creado lazos entre los hombres y las naciones, por medio del teléfono, la radio, la televisión, el telex, los enlaces con las computadoras y en general con la red digital de servicios integrados.

Todos estos sistemas, redes y servicios de Telecomunicación constituyen modernos instrumentos de apoyo para el progreso, aunado a esto la gran evolución que ha venido experimentando la electrónica favorece la diversificación de dichos sistemas, redes y servicios y tenderá a ensanchar cada día más sus campos de acción.

El Programa Nacional de Comunicaciones y Transportes señala que "Por hoy, comprar, vender, obtener créditos, efectuar operaciones bursátiles, hacer reservaciones en los medios de transporte y en los hoteles, enviar y recibir datos en muy diversas formas y establecer enlaces con otras partes del mundo ya sea desde el hogar o la oficina, son actividades que se realizan comunmente con el uso de la Telecomunicación".

El sistema integral de comunicaciones es fundamental para movilizar y proyectar el potencial de desarrollo nacional, para esto resulta imprescindible mantenerlo con altos niveles de eficiencia operativa, ampliarlo y adecuarlo conforme a los avances tecnológicos que continuamente se observan en la materia a escala mundial.

Visto desde un ámbito general, el sistema integral de comunicación, está constituido por todos aquellos medios y elementos que posibilitan a distancias el intercambio de información entre personas, gobiernos, organizaciones sociales y empresas.

Como es del conocimiento general, vivimos en un mundo que se caracteriza por los grandes cambios que se dan en lo político, económico, tecnológico y social, lo que obliga al País a mejorar su productividad y eficiencia, pues es la única fórmula para poder competir y elevar los niveles de vida.

Ante esta nueva fase del desarrollo del País, el sector de las Telecomunicaciones es un factor clave para el éxito de las estrategias nacionales y por ello, Teléfonos de México afronta tres grandes retos a corto, mediano y largo plazo:

- MEJORAR LA CALIDAD DEL SERVICIO
- ACELERACION DEL CRECIMIENTO
- PROCESO DE MODERNIZACION DE LA PLANTA TELEFONICA Y DE LOS SERVICIOS.

Explicando el motivo de cada uno de los retos tenemos:

La calidad del servicio se ha venido deteriorando y los importantes logros que se alcanzaron, han sido vistos negativamente por la opinión pública, por eso el primer reto que Telmex se ha trazado a corto plazo, es recuperar la confianza del público usuario mejorando la calidad del servicio y así incrementar la productividad, ya que un trabajo de calidad es un trabajo con productividad, de esta forma se dará una imagen de modernidad y calidad de la Empresa.-



acorde con las necesidades de Telecomunicaciones del País.

Por otra parte el desarrollo económico del País y el cambio estructural que se está llevando a cabo compromete a la Empresa a desarrollar oportuna y eficientemente el servicio de Telecomunicación que se presta. Ahora más que nunca Telmex es vital para el desarrollo social y económico del País, por lo que se requiere de un crecimiento más acelerado para que se cuente con un servicio integral de comunicaciones, éste es el segundo reto que la Empresa se ha fijado a mediano plazo, con esto se pretende elevar la densidad telefónica a incrementar las facilidades de comunicación las cuales son requisito indispensable para seguir los objetivos trazados.

A largo plazo se intensificará la introducción de la Nueva Tecnología que consiste en seguir adquiriendo centrales digitales para el crecimiento del sistema. Desde hace tiempo se ha iniciado un proceso que permite planear con oportunidad la salida de la tecnología de coordenadas, cuyo uso es decreciente a nivel mundial e introducir en forma paulatina y ordenada equipos de tecnología digital.

En la actualidad la Empresa está empeñada en obtener las autorizaciones necesarias para penetrar en nuevos campos como son: la transmisión de datos y la red digital de servicios integrados, los que tendrán un gran desarrollo en el futuro del País, por lo que Telmex debe estar preparado para participar en el desarrollo de estos nuevos servicios, a la vez su interacción en el campo internacional tendrá que incrementarse para apoyar con eficiencia los esfuerzos que en comercio exterior desarrolla el País.

Después de haber expuesto algunos de los conceptos sobre la importancia de las Telecomunicaciones y los retos que se plantea Telmex para estar acorde con el desarrollo del País, hablaremos de la importancia del PROYECTO tema de tesis y su aportación al primero de los retos que es " MEJORAR LA CALIDAD DEL SERVICIO "

La finalidad del proyecto es crear un sistema capaz de -- analizar de manera oportuna y eficaz los reportes proporcionados por los equipos automáticos de medición del tráfico telefónico de las Centrales Automáticas de Larga Distancia, para de esta forma apoyar con información adecuada a los diferentes niveles de la Empresa en la toma de decisiones referentes a la expansión, explotación y mantenimiento de la red de Larga Distancia.

El presente trabajo tema de TESIS se desarrolla de la siguiente forma:

En los capítulos I y II se explica en primer lugar, cual es la infraestructura de la Planta Telefónica, en segundo lugar se habla de Teléfonos de México, sus antecedentes, entorno, requerimientos, planes y necesidades. En el capítulo III se expone el PROYECTO, sus limitaciones, diseño, alcances, proceso, análisis y reportes que emite. Finalmente en los capítulos IV y V se habla de los beneficios del PROYECTO, conclusiones, definiciones de algunos conceptos usados en telefonía, anexos y por último la bibliografía.

## 1.2 PLANTA EXTERIOR

Al hablar de planta exterior se pretende describir los diversos elementos que constituyen la Red.

Se denomina Red al conjunto de instalaciones telefónicas, cables, líneas y equipo de abonado, que se encuentran desde el Distribuidor General, hasta el domicilio del suscriptor en una área urbana.

Por las características del Servicio Telefónico, la Red debe proyectarse en su instalación de tal modo, - que permita el aprovechamiento máximo de la misma.

Para fines prácticos, la Red está constituida por:

- Red troncal
- Red principal
- Red directa
- Red secundaria
- Red subsecundaria
- Red local o privada

### 1.2.1 Red Troncal

Es la Red que enlaza las Centrales entre sí, - agrupándose generalmente en cables que se denominan TRONCALES y a su vez pueden unir:

- Centrales de Servicio Local
- Centrales de Servicio Local y L.D.
- Conmutadores y Centrales de Servicio Local y/o L.D.

Los cables troncales están conectados en las Centrales a verticales (Strips) que generalmente constan de 600 pares, para facilitar la identificación se encuentran divididos en grupos de 50, los cuales se identifican por números. Los Strips Troncales, generalmente comienzan con la numeración de 1000 en adelante, así tenemos: Strip 1001, 2016, etc.

En su trayecto los cables se identifican con placas rotuladas que contienen: siglas de la central, sección, número de cable, capacidad del cable, calibre de los conductores y número de cuenta.

Ejemplo:

<u>CENTRAL</u>	<u>SECCION</u>	<u>NO. DE CABLE</u>	<u>CAPACIDAD</u>	<u>CALIBRE</u>	<u>CUENTA</u>
RO	F	(# 224)	1200 p.	0.5	5199-5222
UR	D	(# 224)	1200p.	0.5	1025-1048

RED TRONCAL



### 1.2.2 Red Principal

Son los cables que cubren la primera fase del enlace entre la Central y la Caja de Distribución.

La construcción de este tipo de Red es preferentemente canalizada. Los cables principian en el Distribuidor General de la central y rematan en mufas dentro de cajas denominadas de Distribución.

En la fosa de cables de la central y en la trayectoria del cable, éste se identifica con una placa en la cual se anotan las siglas de la Central, capacidad de pares, calibre de los conductores y cuenta:

Ejemplo:

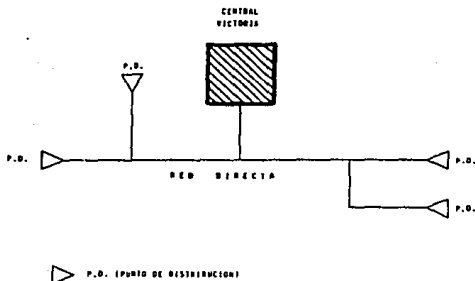
<u>CENTRAL</u>	<u>CAPACIDAD</u>	<u>CALIBRE</u>	<u>CUENTA</u>
RO	1200 p.	0.64	115-1025
MA	900 p.	0.64	316-1024

En ciertos casos se utiliza la denominación de Red Subprincipal, cuando los cables principales que tienen corrida (longitud) muy grande llegan a una caja reguladora, de ésta sigue repartiéndose a varias Cajas de Distribución que distribuyen el servicio en una zona amplia.

Los puntos de Distribución, se denominan según el Distrito y Central de que se trata, además llevan anotados el Strip, Cuenta y Número de Terminal.

Ejemplo:

<u>STRIP</u>	<u>CUENTA</u>	<u>NO. DE TERMINAL</u>
P.D.	45 T. 1	60/ 1-40
P.D.	45 T. 4	60/31-40

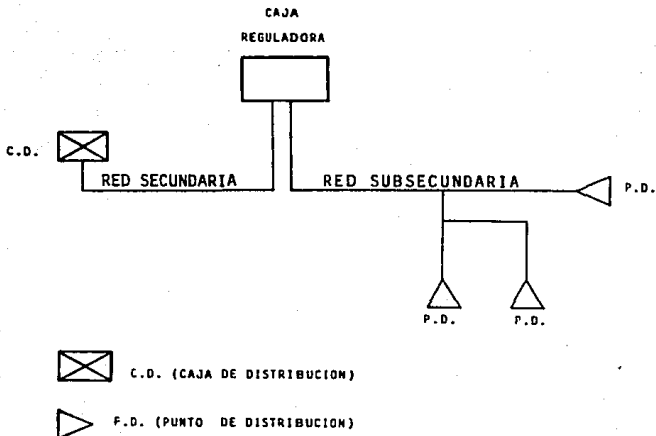


#### 1.2.4 Red Secundaria

Es aquella que parte de las Cajas de Distribución en cables de determinado número de pares, hasta una terminal de contactos receptores, conocida generalmente como caja chica, secundario, punto de distribución o punto de dispersión los cuales se encuentran generalmente instalados en postes y fachadas.

### 1.2.5 Red Subsecundaria

Es aquella que satisface necesidades de abonados situados fuera de la Zona Urbana, pero que de acuerdo a estudios no es costeable proporcionar servicio a través de una Central Local; el servicio se proporciona desde la Zona Urbana a través de Cajas Reguladoras.



### 1.2.6 Red Local o Privada

Es el conjunto de cables por los cuales se proporciona servicio dentro de los edificios.

Las Redes Locales están generalmente construidas por cuenta del propietario del edificio o del conmutador.

Todos los puntos de distribución, toman el - - nombre de "LOCAL" y están numerados progresivamente.

Ejemplo:

Local 1

Local 2

Local 3

Local 9



### 1.3 PLANTA DE CONMUTACION LOCAL

Una vez identificadas las instalaciones que componen la planta exterior, las cuales hacen posible la conexión del abonado hacia las centrales locales, habiaremos de conmutación local.

La Conmutación de las llamadas se realiza a través de las centrales locales las cuales de acuerdo a su diseño, se utilizan como centrales rurales, locales ó urbanas y de tránsito local.

Estas centrales tienen directamente conectados a los abonados.

Considerando el tipo de tecnología las centrales se clasifican así:

Centrales Electromecánicas  
Centrales Semieletrónicas  
Centrales Electrónicas

#### 1.3.1 Centrales Electromecánicas

A este tipo pertenecen las centrales más antiguas las cuales aún se encuentran en servicio, están dotadas de selectores electromecánicos que se controlan mediante lógica alambrada, tienen como dispositivo básico el relevador electromagnético y contienen un programa de control para cada llamada.

En seguida se muestra un resumen de las centrales con el tipo de equipo, fabricante y medio de transmisión.

TIPO DE EQUIPO	FABRICANTE	MEDIO DE TRANSMISION
OS OS-1029 SO RELE AGF ARF-R ARF ARF-TANDEM ARF-PACO ARK-511 ARK 522	L. M. ERICSSON	ANALOGICA
RTY 7A1 RTY 7A2 RTY 7E PC-1000 PC-TANDEM PC-PACO PC-R PC 32 - B	INDETEL	

### 1.3.2 Centrales Semieletrónicas

Son las que utilizan componentes electrónicos y electromecánicos, esta mezcla está bien definida utilizándose componentes electrónicos en el control y electromecánicos en la red de conexión.

Las centrales de este tipo, así como el fabricante y el medio de transmisión son:

TIPO DE EQUIPO	FABRICANTE	MEDIO DE TRANSMISION
AKK-515 AKK-525	L. M. ERICSSON 	ANALOGICA 
METACONTA	INDELTEL	

### 1.3.3 Centrales Electrónicas

Son aquellas que utilizan componentes electrónicos a excepción de algunos circuitos (enlaces, circuitos de línea, etc...) que por tener conexión con la red convencional existente, --arrastran la tecnología de ésta.

Las centrales de este tipo, así como el fabricante y el medio de transmisión son:

TIPO DE EQUIPO	FABRICANTE	MEDIO DE TRANSMISION
AXE S-12 E-10	L. M. ERICSSON INDETEL CIT. ALCATEL	DIGITAL 

#### NOTA:

Cuando en una población existe una sola central se le conoce como oficina terminal aislada -- (OTA) y cuando tiene dos o más centrales se le denomina oficina terminal urbana (OTU).

En el anexo No. 1 se muestra el detalle de la cantidad de centrales programadas en 1988 tanto por división, como a nivel TELMEX.

#### I.4 PLANTA DE CONMUTACION DE L.D.

Se compone de centrales de larga distancia cuya función es enrutar el tráfico de las centrales locales hacia la red nacional, internacional y mundial o viceversa.

La mayor parte de estas centrales se utilizan para -- cursar tráfico de tránsito originado y terminado, -- otras solo cursan tráfico terminado.

La diferencia de estas centrales con las locales, es -- que no tienen conectados directamente abonados, sino centrales locales.

Al igual que las centrales locales las centrales de -- larga distancia según el tipo de tecnología son:

Centrales Electromecánicas  
Centrales Semieletrónicas  
Centrales Electrónicas

Como la definición de los diferentes tipos de central se vió en la parte de conmutación local, unicamente -- mencionaremos el tipo de equipo, fabricante y medio -- de transmisión.

#### 1.4.1 Centrales Electromecánicas

La misma descripción del punto 1.3.1

TIPO DE EQUIPO	FABRICANTE	MEDIO DE TRANSMISION
ARM 201/2 ARM 201/3 ARM 201/4 ARM 503 ARM-PADIS	L. M. ERICSSON 	ANALOGICA 
PC-1040 PC-2080 PC-PADIS	INDETEL 	

#### 1.4.2 Centrales Semielectrónicas

La misma descripción del punto 1.3.2

TIPO DE EQUIPO	FABRICANTE	MEDIO DE TRANSMISION
AKE-131 AKE-150	L. M. ERICSSON 	ANALOGICA 

### 1.4.3 Centrales Electrónicas

La misma descripción del punto 1.3.3

TIPO DE EQUIPO	FABRICANTE	MEDIO DE TRANSMISION
AXE S-1240	L. M. ERICSSON INDETEL	DIGITAL 

En el anexo No. 2, se muestra detalle de la -- cantidad de centrales programadas en 1988, tanto por división como a nivel TELMEX.

**NOTA:**

Las centrales locales y las de larga distancia son la base fundamental del proyecto ya que al medir la planta de Conmutación y analizarla podemos ver la calidad de servicio que se da al abonado.

## 1.5 PLANTA DE TRANSMISION

Los equipos de transmisión utilizados en la planta telefónica hacen uso de todos los medios de transmisión conocidos en la actualidad como son: Conductores eléctricos, medios de transmisión electromagnéticos y medios ópticos; así como la utilización de toda la gama de frecuencias capaces de ser generadas y manejadas por el humano; corriente continua, audiofrecuencia, - videofrecuencia, radiofrecuencia y luz. Desde luego las capacidades de transmisión de información están relacionadas con los medios utilizados y de estos factores se derivan la diversidad de tecnologías utilizadas.

En la actualidad se cuenta con más de 6000 sistemas de transmisión y enumerarlos sería extenso, es por eso que únicamente mencionamos los diferentes tipos de transmisión, así como el sistema utilizado.

TIPO DE TRANSMISION	SISTEMA UTILIZADO
MICROONDAS	MULTIPLEX
LINEA ABIERTA	RADIO ENLACE
CABLE MULTIPAR	FRECUENCIA PORTADORA
CABLE VIDEO	FRECUENCIA PORTADORA
CABLE COAXIAL	PCM
FIBRAS OPTICAS	PCM
	PCM

En el anexo No. 3 se mencionan los diferentes sistemas, así como la tecnología utilizada.



## 1.6 PLANTAS DE FUERZA Y CLIMAS

La fuente principal de energía para las instalaciones telefónicas es la corriente alterna. la cual es entregada por las compañías suministradoras en alta tensión hacia la subestación y en baja tensión hacia un tablero de distribución.

La corriente alterna es recibida por la planta de rectificación en donde se reduce, rectifica y filtra -- entregando corriente directa hacia los equipos de conmutación y transmisión, este suministro debe ser estable para todos los voltajes requeridos por los equipos.

Las variaciones de voltaje de C.D. son corregidas mediante la ayuda de convertidores, la ausencia de energía comercial inicia el funcionamiento de la planta de emergencia con lo cual se sostiene el suministro de energía a los equipos. En caso de falla de dicha planta se cuenta con el banco de baterías para mantener el nivel de voltaje requerido.

También se cuenta con inversores que son alimentados por C.D. y entregan C.A. a equipos como grabadoras, - computadoras, periféricos, unidades de disco, etc.

La planta de fuerza y climas esta compuesta por 52 -- marcas 295 modelos y más de 18,000 equipos, en el -- anexo No. 4, se presenta un resumen de los equipos -- que componen dicha planta los cuales son:

- De corriente alterna

Grupos electrógenos  
Subestaciones  
Tableros de distribución  
Motores de fila

- De corriente directa

Baterías  
Rectificadores  
Convertidores  
Inversores  
Equipos de Señales

- De clima

Reciprocantes  
Centrífugos  
Absorción  
Evaporativos

## CAPITULO II

### TELEFONOS DE MEXICO

#### 2.1 ANTECEDENTES DEL SERVICIO TELEFONICO EN MEXICO

Relatar la historia de la Telefonía en México, es - - extenso, de tal forma que mencionaremos lo mas relevante por periodos de 10 años, desde 1878 hasta 1988.

##### 1878 - 1887

A escasos dos años de la invención del teléfono, el - 13 de Marzo de 1878 se lleva a cabo la primera comunicación Telefónica entre México y la vecina población de Tlalpan.

Como consecuencia lógica del éxito obtenido se ensayan nuevas llamadas telefónicas a diferentes lugares cercanos a México. pero es hasta el 16 de Septiembre de 1878 que queda registrada la primera línea telefónica que va del Castillo de Chapultepec (Residencia del General Porfirio Díaz) y el Palacio Nacional sede de la oficina y del Despacho Presidencial.

El 18 de Julio de 1882 nace la Compañía Telefónica - Mexicana, S. A. cuyas oficinas se ubicaban en donde se encuentra actualmente el Palacio de Bellas Artes.

En 1883 tiene lugar la primera conferencia telefónica Internacional entre las ciudades fronterizas de - Matamoros, Tamaulipas y Brownsville, Texas.

A fines de la década de 1887 se cuenta con 800 aparatos telefónicos.

#### 1888 - 1897

En esta década no hay acontecimientos relevantes, aun que la expansión de la compañía Telefónica Mexicana - sigue en aumento y para fines se cuenta ya con 2,486 aparatos.

#### 1898 - 1907

En 1902 las Oficinas y Central Telefónica cambian su Residencia a las calles de Arcos de San Agustín # 8. hoy República de el Salvador.

En 1905 los accionistas de la Compañía acuerdan en - la ciudad de Portland, Maine. La modificación del - nombre de su razón social "Compañía Telefónica y Telegráfica Mexicana, S. A."

En 1907 la empresa L. M. ERICSSON se establece en - México.

A fines de la década se tienen instalados 12,491 aparatos.

#### 1908 - 1917

Uno de los aspectos importantes de esta década es -- que en el año de 1915 el Sr. Presidente de la República, Don Venustiano Carranza incauta el sistema de la Compañía Telefónica y Telegráfica, S. A.

La empresa Ericsson al conocer esta noticia obtiene -  
protección y garantías para sus intereses.

Ambas empresas contaban a fines de la década con - -  
26,151 aparatos.

#### 1918 - 1927

El 12 de abril de 1925 se inaugura la primera Central  
Telefónica llamada "Roma" ubicada en las calles de --  
Puebla y Monterrey.

El 29 de septiembre de 1927 tiene lugar la primera --  
Conferencia Internacional entre los Estados Unidos de  
América (Washington) y México, siendo los protagonis-  
tas Calvin Coolidge y Plutarco Elías Calles.

Ese mismo año en el mes de noviembre tienen lugar las  
comunicaciones telefónicas con Cuba y Canadá.

Se construyen también las Oficinas de la Compañía - -  
Ericsson ubicadas en las calles de Victoria # 59 y el  
Centro de Trabajo San Antonio Abad.

A fines de esta década se cuentan con 64,081 aparatos.

#### 1928 - 1937

El 1º. de Julio de 1928 se entabla la primera comuni-  
cación con el Continente Europeo transmitida a lo lar-  
go del Circuito México - Londres. A partir de ese en-  
tonces el servicio se hace extenso a la mayor parte -  
de las ciudades de Europa.

El 3 de abril de 1930 queda abierto al público el ser vicio telefónico con: Argentina, Chile y Uruguay, -- así mismo, el 27 de octubre tiene lugar la inauguración del servicio telefónico trans-atlántico con Sidney, Australia.

Basándose en la ley de vías generales de comunicación, el 17 de junio de 1936 el Presidente de la República ordena a las compañías telefónicas enlacen sus líneas y convinen sus servicios, por exigirlo así el interés del usuario de dichos servicios.

Debido a que ambas compañías no llegaban a ningún acuerdo y a otros problemas existentes en la Nación en cuanto a eludir el pago de Impuestos Federales, el 6 de octubre de 1936 el Presidente Lázaro Cárdenas promulga la ley de expropiación aprobada por el Congreso.

Después de la promulgación de esta ley las empresas telefónicas actúan con cautela porque la situación es insegura para ellas; ambas apresuran las negociaciones para llegar a unirse.

A fines de 1937 se cuenta con 147,055 aparatos.

#### 1938 - 1947

El 23 de diciembre de 1947 "Teléfonos de México, S.A." queda constituida como Empresa, adquiriendo todos los bienes muebles e inmuebles, concesiones, servidumbre, contratos y derechos de cualquier índole relacionados con la explotación del servicio.

1948 - 1957

Telmex comienza simbólicamente sus actividades el 1º de enero de 1948 poniendo en operación un sistema que consta de aproximadamente 240,199 aparatos.

A partir de ese año Telmex empieza a crecer rápidamente como se puede apreciar.

<u>AÑO</u>	<u>APARATOS</u>
1950	270,949
1951	290,279
1952	301,069
1953	316,481
1954	334,436
1955	342,626

Para 1956 se cuenta ya con 367,151 aparatos y en este mismo año se instalan los primeros teléfonos de alcancía que servirán para comunicar al público que no cuenta con servicio domiciliario o para resolver alguna llamada de emergencia.

1958 - 1967

El 20 de agosto de 1958 tiene lugar la venta de Teléfonos de México a accionistas mexicanos entre ellos figuran: Eloy S. Vallina (Director del Banco Comercial Mexicano), Carlos Trouyet (Vicepresidente del mismo banco) y cerca de 20 personalidades importantes de las grandes empresas de México.

Para ese entonces la empresa tenía ya 426,413 aparatos.

Para el año 1959, en el mes de enero se inaugura el edificio que habrá de contener 1,050 empleados aproximadamente, en él se instalan las oficinas generales de Teléfonos de México, éstas se encuentran ubicadas en las calles de Parque Vía y Río Amoy, Col. Cuauhtémoc.

El día 11 de enero de 1963 tiene lugar la inauguración del primer Sistema de Microondas que enlaza las poblaciones de México-Monterrey-Nuevo Laredo. Este sistema es inaugurado por el Presidente Adolfo López Mateos.

A partir de ese año empiezan a instalarse nuevos sistemas de Microondas en toda la República.

El 16 de mayo de 1963 con motivo del lanzamiento al Espacio del Cosmonauta Lerry Gordon Cooper, el enlace de la Televisión Mexicana con la Estadounidense es lograda por Teléfonos de México, S. A.

En el año de 1964 se traza un programa ambicioso de expansión de Microondas de alta y baja capacidad. Los organismos explotadores de Microondas en ese entonces son: La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Teléfonos de México y Pemex.

Finalizando la década el servicio Lada 91 (Tel-Tel) - Lada 92 (Pers-Pers) se ha extendido a través del territorio nacional y para entonces son ya 58 poblaciones las que cuentan con estos servicios.

Para fines de 1967 se cuenta con 1,003,682 aparatos.



1968 - 1977

En 1970 tiene lugar el Campeonato Mundial de Foot-ball en el cual Teléfonos de México colabora en la difusión del evento.

El servicio de Larga Distancia automático Lada 95 hacia Estados Unidos y Canadá se inaugura el 4 de abril de 1971, este servicio implica la necesidad de instalar equipos más modernos para la conmutación como: -- Microondas de Larga Distancia y Cintas Magnéticas para la facturación.

En 1973 se inaugura el Centro Telefónico San Juan en donde están instaladas las posiciones de Operadoras, Oficinas Administrativas y la central AKE una de las principales centrales de Larga Distancia.

Resumiendo la automatización de los servicios de Lada se tiene:

<u>LADA</u>	<u>SERVICIO</u>	<u>FECHA</u>
91	(L.D. Nacional Tel-Tel)	01-09-1965
92	(L.D. Nacional Pers-Pers)	09-08-1970
95	(L.D. Internacional Tel-Tel)	20-07-1970
96	(L.D. Internacional Pers-Pers)	10-08-1976
98	(L.D. Mundial Tel-Tel)	20-07-1975
99	(L.D. Mundial Pers-Pers)	01-03-1976

**NOTA:** El tráfico Internacional es solamente a Estados Unidos y Canadá.

El tráfico Mundial es hacia el resto del mundo.

A fines de 1977 se cuenta con 3'638,726 aparatos.

1978 - 1987

El 27 de julio de 1981 se establece el Sistema Telefónico Radio Móvil.

En 1983 los proveedores establecidos en México comienzan a entregar equipos de conmutación digital. Así - en el aspecto tecnológico fueron puestas en operación las primeras Centrales Digitales del tipo AXE (en Puebla y México) y S-12 (en Qro.).

Se concluye la construcción del Centro Administrativo Parque Vía No. 190, el 13 de Diciembre de 1983.

En el mes de mayo de 1984 el Lic. Emilio Carrillo Gamboa sustenta dos conferencias magistrales "Integración del sistema Satélite Doméstico Mexicano a la Red Telefónica Actual y Futura" y "Capacidad y Requerimientos Futuros para la conducción de Señales".

Ambas conferencias son una introducción a lo que será más tarde el plan de evolución tecnológico hacia la red digital de servicios integrados, la cual alcanzará su madurez hacia fines del siglo.

En el año de 1985 fueron lanzados los Satélites Morelos. El primero en junio y el segundo en noviembre, ambos desde el Centro Espacial Kennedy (Florida) EE UU. Entre la tripulación del segundo iba el primer Astronauta Mexicano Rodolfo Neri Vela.

Es de todos conocido el efecto que causó el sismo del 19 de septiembre de 1985 el cual provocó el mayor daño que jamás ha experimentado un sistema de telecomunicaciones en cualquier parte del mundo.

Como resultado de él se perdieron vidas humanas, se -- interrumpió en forma total el servicio de Larga Dis-- tancia de la Cd. de México hacia todo el mundo, se -- destruyeron 12,500 líneas locales y se dañaron seria-- mente oficinas administrativas y edificios que contie-- nen equipo telefónico.

A pesar de la magnitud de la destrucción y gracias al esfuerzo de todos los telefonistas, en 24 horas se -- inició el restablecimiento de llamadas hacia el inte-- rior del país y hacia el extranjero y se priorizó la atención a los abonados que sufrieron daños por el -- sismo.

Como consecuencia de este esfuerzo el servicio se in-- crementó gradualmente y los planes de expansión, digi-- talización y descentralización de la red se adelanta-- ron, dando como resultado el poder contar con una -- planta Telefónica de tecnología más avanzada que dará mayor satisfacción a las necesidades de los usuarios en todos los órdenes.

Al finalizar la década se tienen 7' 915, 332 aparatos telefónicos.

1988

En el mes de diciembre de 1988 se tienen 8' 337, 845 aparatos, para el año de 1994 se pretende llegar a -- 19' 000, 000 y en el año 2000 a 35' 000, 000.






Como se puede apreciar el futuro de Telmex es ambicioso no solo en cuanto a su crecimiento en equipo sino también en la modernización de la Planta Telefónica y aunque actualmente el 12% es digital, para el año -- 1990 se pretende llegar al 46% y para el año 2000 se tendrá el 80% completamente digitalizado.

Concluyendo, TELMEX en poco tiempo podrá contar con servicios integrados como: Telefonía digital, Datos, Facsimil de alta velocidad, Videotex, Teletex, Telex y a mayor plazo se evolucionará a los servicios de Video y Teleconferencia.

## 2.2 EL ENTORNO DE TELMEX Y SUS REQUERIMIENTOS

Telmex al ser una empresa de participación estatal y prestataria de un servicio público esencial para el país, busca satisfacer los requerimientos demandados por el entorno que condiciona su desarrollo.

El entorno de Telmex y sus requerimientos se agrupan como sigue:

<u>GRUPO</u>		<u>REQUERIMIENTOS</u>
Usuario		Acceso al sistema Calidad de servicio Diversidad de servicio, etc.
Gobierno		Comunicar poblaciones Promover empleos Captación de Ingresos - Fiscales, etc.
Accionistas y Acreedores		Seguridad y rendimiento a sus inversiones.
Empleados		Remuneración adecuada Desarrollo y capacitación Seguridad de trabajo, etc.
Proveedores		Crecimiento estable Planeación a largo plazo

La satisfacción de los requerimientos de estos grupos se ha visto seriamente afectada por diversos factores, algunos de ellos son:

Junto con el crédito del país, el crédito exterior de TELMEX ha tenido que ser reestructurado en múltiples instancias.

Los rendimientos a los accionistas en términos reales de enero de 1982 a diciembre de 1988 indican que de las 50 empresas más importantes TELMEX ocupa el lugar 48 con una tasa negativa de menos de 54%.

Con nuestros empleados sindicalizados no ha sido posible encontrar fórmulas claras para establecer compromisos conjuntos que se traduzcan en beneficios simultáneos a los usuarios, a los trabajadores mismos y a la empresa.

Con los proveedores se ha llegado también a situaciones críticas debido a retrasos en la entrega de equipo y a modificaciones de volúmenes.

Finalmente para el Gobierno, TELMEX representa un área de problemas que requiere de medidas cada vez más apremiantes para solucionarse. Basta para ello citar el informe del pasado 1º de Septiembre, donde el Presidente afirmó que "Reconocemos que se han presentado fallas en el servicio, mismas que superaremos en unos meses más".

El amplio camino que TELMEX tiene aún que recorrer para satisfacer adecuadamente las necesidades de los usuarios, han llevado a una situación extremadamente difícil ante todos los grupos condicionantes.

Para lograr la satisfacción de dichos grupos se está formando una nueva organización cuya estructura esté orientada a establecer unidades operativas descentralizadas, con facultades integrales para ejecutar los procesos de expansión y operación de la planta telefónica y que permita un mayor acercamiento a las necesidades de nuestros usuarios.

Los objetivos de la organización propuesta son:

- .) Crear áreas de responsabilidad con facultades integrales, que operen como centros de resultados.
- .) Agilizar los procesos de toma de decisiones.
- .) Modernizar los sistemas y descentralizar la capacidad de gestión.
- .) Establecer estrategias diferenciadas para los -- principales segmentos de nuestros usuarios.
- .) Reestructurar las relaciones de Telmex con su entorno externo.
- .) Entender más eficazmente los asuntos y necesidades laborales.

Es ampliamente conocido que tener bien diseñado el -- cambio, no es lo mismo que lograrlo. Diseñar una estrategia es fácil en comparación con su implantación.

Por lo tanto para lograr una plena satisfacción de los objetivos, es necesario asignar prioridades.

El cambio estructural empezará con tres retos los cuales se mencionaron en la introducción y son:

.) MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

Que contempla principalmente:

- Mejorar la atención a los usuarios.
- Mejorar el funcionamiento de los equipos de conmutación, transmisión, plantas de fuerza y climas.

.) ACELERACION DEL CRECIMIENTO

Que contempla:

- Puesta en servicio de líneas
- Introducción de centros de trabajo, oficinas comerciales y centrales digitales.

.) DIVERSIFICACION Y NUEVOS SERVICIOS

Que contempla:

- Telefonía Rural, Servicio Triplex y Ladatel
- Servicio 800: Nacional e Internacional
- Marcación por teclado, llamada de espera, llamada de consulta, marcación abreviada, etc.
- Evolución hacia la RDSI (Red Digital de Servicios Integrados).



### 2.3 PLANES FUNDAMENTALES

Los planes fundamentales son un conjunto de Normas - Técnicas que le permiten a la planta telefónica cumplir con su objetivo de establecer llamadas al operar como sistema, propiciando la interconexión de -- equipos de diversos proveedores y tecnologías en el marco de las políticas de calidad de servicio de la empresa.

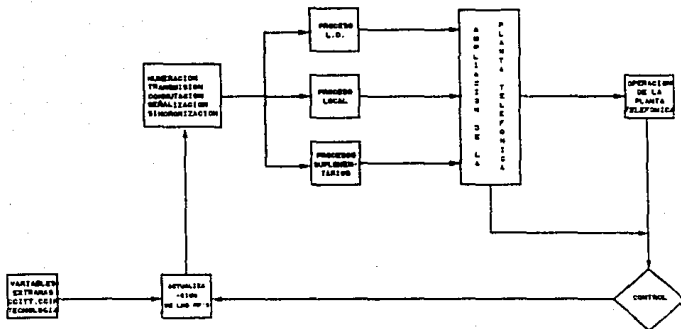
La necesidad de contar con planes fundamentales, se debe a lo siguiente:

- La condición de "Sistema" que tiene la planta telefónica para garantizar la adecuada interrelación de los equipos.
- El compromiso de garantizar una calidad adecuada de servicio, para el establecimiento de llamadas y el mantenimiento de conversaciones ininteligibles.
- La automatización del servicio local y L.D. para permitir la comunicación hombre-máquina.
- La larga vida útil de los equipos para garantizar su buena operación a lo largo de ella.
- La diversidad de proveedores a nivel mundial para homologar y homogenizar las características de -- operación de los equipos.
- El avance tecnológico que promueve una adecuación constante del funcionamiento de la planta telefónica.






- Proporcionar una base para optimizar económicamente la planta telefónica.

La implantación de los planes fundamentales en la planta telefónica se realiza a través de los procesos básicos de la empresa, que son: Proceso L.D., Proceso Local y Procesos Suplementarios, los cuales se muestran en el siguiente diagrama:

### PROCESO DE LOS PLANES FUNDAMENTALES



Definiendo cada uno de los planes fundamentales se --  
tiene:

<u>PLAN</u>		<u>OBJETIVOS</u>
CONMUTACION		Determinar la estructura de la planta telefónica, los - enrutamientos del tráfico y el grado de congestión per- mitida para cursar llamadas locales y de larga distan- cia.
NUMERACION		Identificar cada abonado de la planta a nivel local, na- cional y mundial.
SERIALIZACION		Determinar el intercambio de información para lograr el - entendimiento de los equipos.
TRANSMISION		Identificar y distribuir los parámetros que afectan la - transmisión para lograr comu- nicaciones intelegibles.
SINCRONIZACION		Proporcionar un transporte - de buena calidad para la in- formación digital, definiendo el número máximo de desli- zamientos permitidos en la - red digital.

De los planes mencionados trataremos únicamente el de  
CONMUTACION ya que es una de las bases del proyecto.

## PLAN DE CONMUTACION

Una vez conocido el objetivo del plan consideraremos las siguientes premisas:

- a) Se considera como horizonte de vigencia el año - 2000.
- b) Se considera la red jerárquica como lo más adecuado para manejar el tráfico de un sistema telefónico.
- c) Es de tres el número máximo de niveles jerárquicos que puede tener la red de larga distancia.
- d) Las normas que establece el plan consideran - - exclusivamente el servicio automático.

## ESTRUCTURA DEL PLAN

- Estructura urbana (LOCAL)
- Estructura interurbana (LARGA DISTANCIA)

Como el proyecto no contempla por el momento la estructura urbana hablaremos de la interurbana:

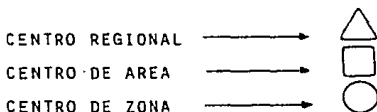
## ESTRUCTURA INTERURBANA (LARGA DISTANCIA)

- a) ESTRUCTURA NACIONAL

### JERARQUIAS DE LA RED L.D. NACIONAL

La red de larga distancia de Telmex considera -- tres niveles jerárquicos para sus centros de - - comunicación:

SÍMBOLO



Estos niveles son aplicables a centros de conmutación automáticos, dedicados al tráfico L.D., - generado en las centrales locales.

Toda central automática de larga distancia debe tener asignada una jerarquía de las definidas - con anterioridad, sin embargo éstas pueden cambiar a medida que la evolución en las poblacio-- nes así lo requieran. Lo anterior implica que - toda CALD tenga al menos la jerarquía de centro de zona.

ENRUTAMIENTO DE LA RED L.D. NACIONAL

Los enrutamientos del tráfico L.D. entre las jerarquías contemplan lo siguiente:

- Se utiliza el concepto de rutas alternativas el cual establece que el tráfico será ofrecido sobre una vía predeterminada y de encontrar congestión en ella se desborda el tráfico sobre una vía alterna.

- Se utilizan dos tipos de vías en el sistema - que son: Alto Uso y Final.

- VIA DE ALTO USO (- - - - -)

Su dimensionamiento es para tener una alta -- utilización, de tal manera que pueda desbordar sobre una vía final el tráfico que no se pueda canalizar en forma directa. Una vía de alto uso, siempre tendrá asignada una única - vía sobre la cual desborda tráfico.

- VIA FINAL (-----)

Recibe tráfico desbordado de varias vías.

Este tipo de vía no tiene opción de desbordar tráfico.

- Cada centro de zona tiene asignado un único centro de área en el cual tiene una vía final.
- Cada centro de área tiene asignado un único centro regional en el cual tiene una -- vía final.
- Los enlaces entre centros regionales, son a base de vías finales.
- Las vías pueden utilizar en forma combinada circuitos entrantes, salientes o bidireccionales.

- Cuando se tenga una vía con los tres tipos de circuitos, el tráfico se deberá ofrecer primero sobre los unidireccionales (entrantes y salientes) y después sobre los bidireccionales.

El enrutamiento de tráfico de larga distancia entre las jerarquías, se basa en las "normas de Ingeniería" las cuales contemplan normas para diseño y enrutamiento de aquellos proyectos de expansión de sistemas o de redes de conmutación.

Las normas que Ingeniería edita son actualmente 16 y se refieren a :

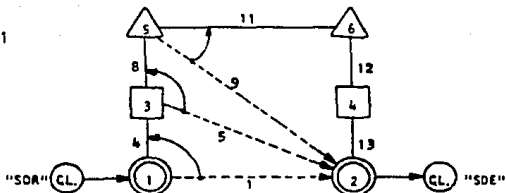
- Enlaces de Larga Distancia entre CALD'S.
- Enlaces de CALD con las centrales locales.
- Enlaces de las centrales tandem con las centrales locales.
- Construcción de las ampliaciones de líneas.

Dentro de las 16 normas editadas, se encuentran algunas que son base para el proyecto -- las cuales se mencionan enseguida :

#### Norma E1 (4)

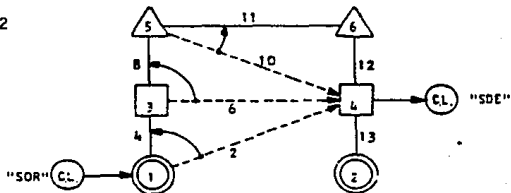
Las vías de alto uso manejarán exclusivamente tráfico hacia la CALD que conecta con la serie destino (Ver figuras 1, 2 y 3).

Figura 1



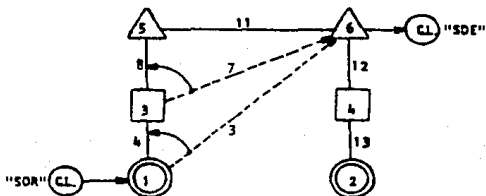
LAS VIAS DE ALTO USO "1", "5" Y "9" MANEJARAN EXCLUSIVAMENTE TRAFICO PARA EL CUAL LA CALD "2" REPRESENTA EL ACCESO INMEDIATO A LA SERIE DESTINO.

Figura 2



LAS VIAS DE ALTO USO "2", "6" Y "10" MANEJARAN EXCLUSIVAMENTE TRAFICO PARA EL CUAL LA CALD "4" REPRESENTA EL ACCESO INMEDIATO A LA SERIE DESTINO.

Figura 3

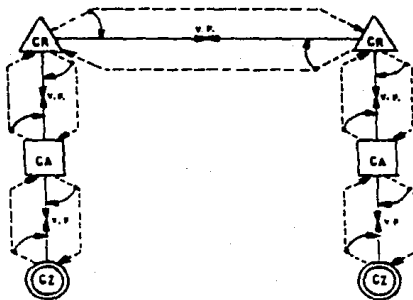


LAS VIAS DE ALTO USO "3" Y "7" MANEJARAN EXCLUSIVAMENTE TRAFICO PARA EL CUAL LA CALD "6" REPRESENTA EL ACCESO INMEDIATO A LA SERIE DESTINO.



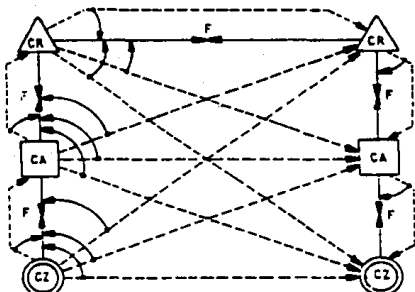
Norma Ei (5)

El tipo de circuitos a emplear en las vías finales entre CALD'S dependerá de los análisis de Ingeniería que deberá tomar en cuenta factores tales como: posibilidades técnicas de los equipos, planta existente en un momento dado, etc. Sin embargo los circuitos bidireccionales entre dichas CALD'S serán siempre la vía final para toda vía de alto uso independientemente de la tecnología de las CALD'S.



Norma Ei (6)

Las vías de alto uso entre CALD'S emplearán circuitos unidireccionales única y exclusivamente y siempre desbordarán sobre los enlaces bidireccionales de su vía final.

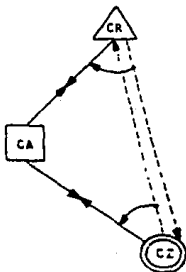


Norma Ei (7)

En el caso de centros de zona conectados a su -- centro de área. El centro de zona podrá interco nectarse directamente a su centro regional, en - el sentido en el que el tráfico justifique 12 en laces como mínimo.

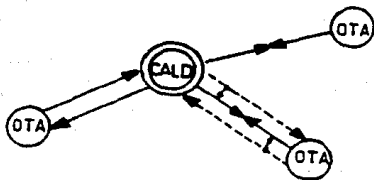
Estas vías centro de zona-centro regional y cen tro regional-centro de zona se dimensionarán co mo vías de alto uso.

Las vías centro de zona-centro regional y centro regional-centro de zona manejarán única y exclusi vamente tráfico punto a punto.



Norma Ei (8)

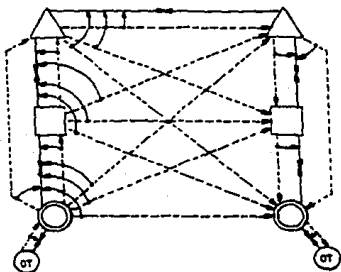
El tipo de circuitos a emplear para el enlace entre OTA'S y su CALD dependerá de los análisis de Ingeniería que deberá tomar en cuenta factores tales como: Posibilidades técnicas - de los equipos, plantas existentes en un momento dado etc. Sin embargo los circuitos bi direccionales serán siempre la vía final para toda vía de alto uso, independientemente de la tecnología de las CALD'S.



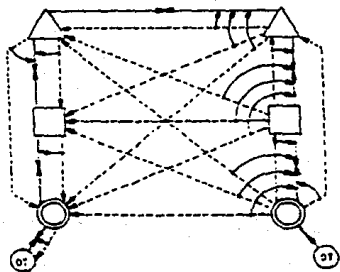
### Plan de Enrutamiento General

El enrutamiento general entre las jerarquías del plan se muestra a continuación tanto en tráfico originado como terminado.

#### Tráfico Originado.



#### Tráfico Terminado.



## - CONGESTION

El sistema de Larga Distancia a lo largo de su red de conexión opera a base del principio de -- pérdida de llamadas ante una ocupación total de facilidades.

Los enlaces de alto uso se dimensionan con un valor de congestión que optimice el costo de -- los enlaces directo y alterno, en función del -- volumen de tráfico que se requiera canalizar. -- Esta congestión podrá variar entre el 1% y 30% de probabilidad de que no se pueda manejar una llamada y por lo tanto sea desbordada.

Actualmente se considera un mínimo de 12 circuitos en ambas direcciones para abrir una vía de alto uso entre dos CALD'S.

Los enlaces finales serán dimensionados con una congestión fija máxima de 1% de probabilidad de que se pierda una llamada.

## b) - ESTRUCTURA INTERNACIONAL

### JERARQUIA INTERNACIONAL

La red internacional de Telmex, contempla la utilización de dos tipos de jerarquía, dependiendo si la llamada es a Estados Unidos y Canadá, o si es al resto del mundo.

ESTADOS UNIDOS Y CANADA (TRAFICO INTERNACIONAL)

Actualmente se cuenta con 9 centros Internacionales:

Celaya	México
Cd. Juárez	Monterrey
Chihuahua	Puebla
Guadalajara	Reynosa
Hermosillo	

La comunicación hacia los Estados de la Unión Americana y Canadá se realiza a través de tres ciudades Americanas:

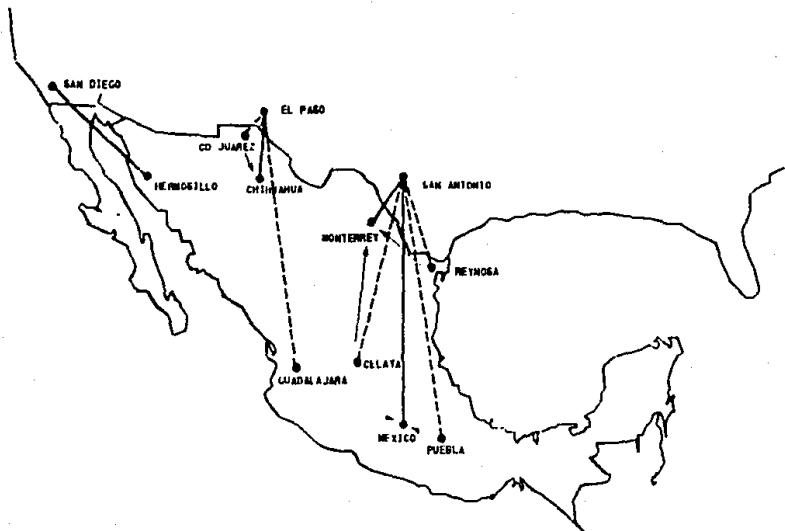
San Diego, Calif.  
San Antonio, Texas  
El Paso, Texas

Los enrutamientos se realizan de la siguiente forma:

<u>VIA</u>	<u>TIPO DE VIA</u>	<u>ALTERNATIVA</u>
México - San Antonio	Final	---
Monterrey - San Antonio	Final	---
Celaya - San Antonio	Alto uso	Monterrey
Puebla - San Antonio	Alto uso	México
Reynosa - San Antonio	Alto uso	Monterrey
Chihuahua - El Paso	Final	---
Cd. Juárez - El Paso	Alto uso	Chihuahua
Guadalajara - El Paso	Alto uso	México
Hermosillo - San Diego	Final	---

(Ver figura adjunta).

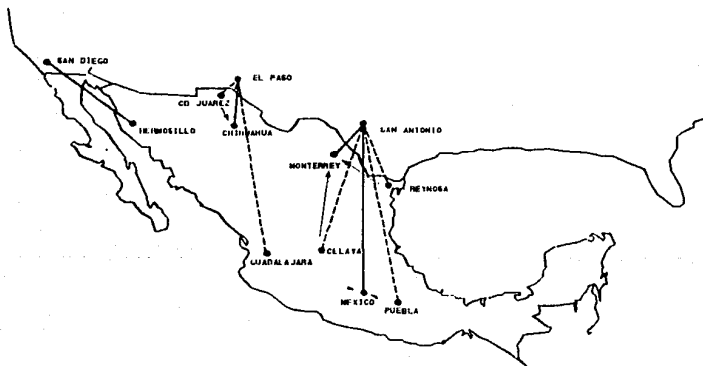
# ENRUTAMIENTOS TRAFICO INTERNACIONAL



- VIAJES FINALES
- - - VIAJES DE ALTO USO
- DEBORDOS



## ENRUTAMIENTOS TRAFICO INTERNACIONAL



- VIAL FINALER
- - - - - VIAS DE ALTO UAO
- DESARROLER

RESTO DEL MUNDO (TRAFICO MUNDIAL)

Actualmente se cuenta con dos centros Mundiales que son:

México  
Tulancingo

La comunicación hacia Europa, América Latina y Oriente se realiza por diferentes satélites como son:

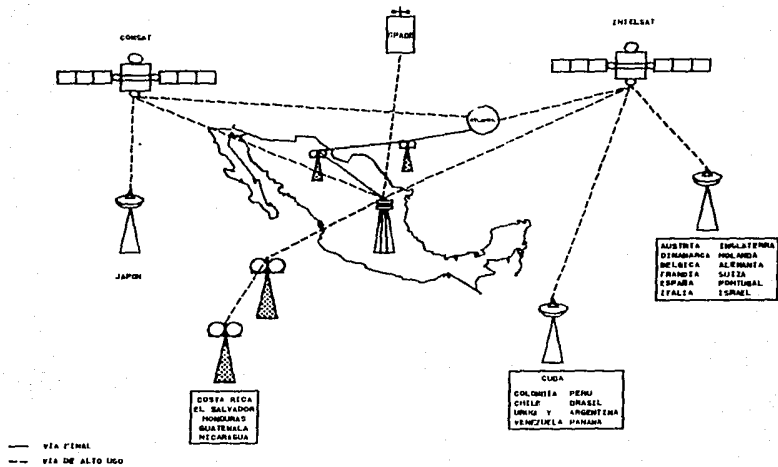
<u>VIA</u>	<u>MEDIO DE ENLACE</u>	<u>ALTERNATIVA</u>
México-Europa	Satélite INTELSAT	Atlanta, Georgia
México-A. Latina	Satélite INTELSAT	Atlanta, Georgia
México-Oriente	Satélite COMSAT	Atlanta, Georgia

Aparte de estos satélites existe también el SPADE (Single pulse Access Demand equipment), el cual fue de los primeros que se pusieron en órbita y la característica que tiene es que solo cursa tráfico entrante.

Otro medio de comunicación que se utiliza hacia algunas ciudades Europeas es el Cable Submarino que conecta actualmente a Italia y España y posteriormente comunicará a Inglaterra y Francia.

(Ver figura adjunta).

## ENRUTAMIENTOS TRAFICO MUNDIAL



## CONGESTION INTERNACIONAL Y MUNDIAL

- Los circuitos serán dimensionados de acuerdo al tráfico en la hora pico ( Hora de máximo tráfico ).
- Los circuitos con Estados Unidos y Canadá se calculan con probabilidad de pérdida variable bajo módulos de 12 circuitos, sin embargo el enlace final no debe tener una probabilidad de pérdida de llamadas mayor al 1%.
- Los circuitos continentales que utilizan medios de transmisión de microondas, se dimensionan con una probabilidad de pérdida de llamadas de 1%.
- Los circuitos intercontinentales (vía satélite o cable submarino) se dimensionan con una probabilidad de pérdida variable entre 1% y 30%.

Más de 20 Circuitos 1%

Menos de 20 Circuitos 3%

- La Congestión total entre un abonado y la salida de un centro de comunicación hacia Estados Unidos y Canadá nunca debe ser mayor a 4%.

Para el resto del mundo nunca excederá de 5%.

## 2.4 MEDICION DE TRAFICO

La medición de Tráfico Telefónico tiene por objeto conocer la carga de determinado Órgano o Dispositivo de la Central. Estas mediciones sirven de base para mantener el equilibrio entre la calidad de servicio que se quiere proporcionar y la cantidad necesaria de equipos para satisfacer la demanda del usuario.

En telefonía, para medir el Tráfico Telefónico, la unidad de medida que se utiliza es el "ERLANG".

Por definición: Se genera un ERLANG cuando se mantiene ocupado un aparato continuamente durante una hora.

De tal forma que:

1 ERLANG = 1 Hora de Ocupación en un aparato.

En general:

$$\text{ERLANG} = \frac{\text{Tiempo total de ocupación}}{1 \text{ hora de observación}}$$

Por lo tanto si un abonado ocupa su teléfono en una conferencia de 1/2 hora, se dice que esta generando 0.5 ERLANG.

$$\text{ya que: } \frac{30 \text{ minutos}}{60 \text{ minutos}} = 0.5 \text{ ERLANG}$$

Las Mediciones de Tráfico, se solicitan siempre a un horario determinado y en general en la hora de mayor tráfico. Esta se define como la hora del día en la cual se cursa la mayor cantidad de llamadas o conferencias.

Las horas de mayor tráfico para los diferentes servicios de Larga Distancia son:

Tráfico Nacional

Lunes - Viernes 10:00 a 12:00 horas

Tráfico Internacional

Domingo 18:00 a 23:00 horas

Tráfico Mundial

Lunes - Viernes 9:00 a 10:00 horas

Las Mediciones de Tráfico pueden efectuarse en tres formas:

Automática  
Semiautomática  
Manual

A) AUTOMATICA

Se efectua en Centrales semielectrónicas y digitales y se basa en el uso de equipo digital (ceros y unos) para almacenar y recolectar la información y posteriormente procesarla de acuerdo a la programación que se tenga en el equipo.

La exploración que se hace en los órganos a medir es variable, puede ser cada 0.1 segundos hasta 100 segundos.

Esta basado en un sistema llamada (ICUP) individual Circuit Usage and Pegs (Circuitos Individuales de Tiempos de Ocupación y Eventos).

Las Centrales Locales y de Larga Distancia que -- cuenta con este sistema de Medición son:

<u>CENTRAL</u>	<u>TIPO DE EQUIPO DE MEDICION</u>
ARM (CALD)	AUTRAX *
PC - (CALD)	AUTRAX *
AKE (CALD)	Programa Almacenado
AXE (CALD)	Programa Almacenado
AXE (LOCAL)	Programa Almacenado
S-12 (CALD)	Programa Almacenado
S-12 (LOCAL)	Programa Almacenado
METACONTA (LOCAL)	Programa Almacenado

\* AUTRAX (Automatic Traffic Recording and Analisis Complex).

Los reportes que proporcionan los equipos de Medición antes mencionados se verán en el capítulo siguiente.

#### B) SEMIAUTOMATICA

Se efectua en Centrales Semieletrónicas y Electro mecánicas y se basa en la intensidad de corriente que circula por los conductores de medición en - - equipos tales como el TKT Y DRTR.

Las Centrales Locales y de Larga Distancia que - -  
cuentan con ese sistema de medición son:

<u>CENTRAL</u>	<u>TIPO DE EQUIPO DE MEDICION</u>
ARF (LOCAL)	TKT
ARM (CALD)	TKT-TKM
ROTARY (LOCAL)	DRTR
PC-1000 (LOCAL)	DRTR
PC-(CALD)	DRTR

La lectura de estos equipos se obtiene ya sea anotando las cantidades resultantes de cada contador en formatos especiales o bien tomando fotografías de dichos contadores.

Estos equipos de medición excepto el TKM cuentan con un contador de ciclos que marca la cantidad - de veces que el bastidor observa los organos ocupados.

La medición de Tráfico se procesa como sigue:

ERLANG: Lectura de un Contador  
Lectura del Contador de Ciclos

NOTA:

Sin la lectura del contador de ciclos no se pueden procesar las mediciones de Tráfico.

En el ANEXO 5 se muestran fotografías de los bastidores de medición TKT y DRTR así como los formatos en donde se anota la lectura.



### C) MANUAL

Se efectúa en Centrales Electromecánicas y se basa en la observación física de los órganos a medir -- por medio de lámparas de ocupación.

Este tipo de mediciones conocida como "Recuentos - de ocupación de organos", consiste en efectuar recorridos en la central cada 5 ó 10 minutos, contando bastidor por bastidor y por tipo de equipo la cantidad de órganos ocupados. Esta medición se -- utiliza únicamente en las Centrales en donde no es posible tomarlos automáticamente.

Las Centrales Locales y de Larga Distancia en donde es posible efectuar la medición son:

<u>CENTRAL</u>	<u>FORMA DE MEDICION</u>
OS (LOCAL)	Física
RELE (LOCAL)	Física
AGF (LOCAL)	Física
ARF (LOCAL)	Física
ARM (CALD)	Física
ROTARY (LOCAL)	Física
PC - 1000 (LOCAL)	Física
PC - (CALD)	Física

Para obtener la medición en ERLANG'S se procede de la siguiente forma:

Tenemos una vía de 20 circuitos que se ha observado cada 5 minutos, en cada observación se ha anotado la cantidad de circuitos ocupados y queremos -- calcular su tráfico.

<u>PERIODO DE OBSERVACION</u>	<u>CANTIDAD DE CTOS. OCUPADOS</u>	<u>PERIODO DE OBSERVACION</u>	<u>CANTIDAD DE CTOS. OCUPADOS</u>
10:00	12	10:30	8
10:05	14	10:35	6
10:10	10	10:40	9
10:15	15	10:45	14
10:20	12	10:50	20
10:25	12	10:55	<u>18</u>
		Total	150

Por lo tanto:

$$\text{ERLANG} = \frac{\text{Total de Circuitos Ocupados}}{\text{No. de Observaciones}}$$

Es decir:

$$\frac{150}{12} = 12.5 \text{ ERLANG'S}$$

Para anotar la lectura de cada uno de los organos medidos se utiliza el formato que se muestra en el ANEXO 6.

El proyecto que se esta proponiendo contempla el proceso de las 3 formas de medición mencionadas anteriormente, aunque inicialmente se utilizará para procesar las mediciones automáticas que contemplen las CALD'S (Centrales Automáticas de Larga Distancia).

## 2.5 NECESIDAD DE UN SISTEMA DE INFORMACION EN TELEFONOS DE MEXICO.

La necesidad de analizar grandes volúmenes de información de lecturas de tráfico, hizo necesario crear un sistema completo y eficiente que permita a niveles Gerenciales obtener resultados de desempeño de la Planta y compararlos con los objetivos fijados.

Algunas de las ventajas que nos proporciona son:

- Conocer por cada CALD cual es el comportamiento del tráfico de Larga Distancia.

Originado  
Terminado  
De Tránsito

- Vigilar los desbordes de las Vías de Alto Uso, hacia las vías finales.
- Dirigir el Mantenimiento hacia vías congestionadas.
- Conocer el aprovechamiento del equipo si es:

Subutilizado  
Sobreutilizado

- Saber si la carga de tráfico propuesta para el equipo es la adecuada.

- Proporcionar la cantidad de Circuitos, Troncales y Organos de control en programa, instalados y en servicio.
- Detectar Vías de alto uso y finales con problemas de congestión o de pérdida de llamadas.
- Hacer un buen dimensionamiento de las CALD'S.

Esperamos que la creación de este sistema ayude a través del análisis de la información a mejorar la calidad de servicio en Telmex y proyectar una mejor imagen ante nuestros suscriptores.

## CAPITULO III

### DESARROLLO DEL PROYECTO DE UN SISTEMA DE ANALISIS E INFORMACION DE LAS MEDICIONES DEL TRAFICO TELEFONICO DE LARGA DISTANCIA.

#### INTRODUCCION

Una de las formas de optimizar los recursos de la red de conmutación, es mediante sistemas de información cada vez más completos y eficientes, puesto que dicha información representa el sistema nervioso de la red de conmutación.

Por lo anterior, es necesario contar con información del comportamiento del tráfico telefónico en forma sólida, completa y confiable que proporcione una plataforma de apoyo para la toma de decisiones.

El presente trabajo contempla el diseño general de un sistema que permite analizar e informar en tiempo real cual es el comportamiento de la Planta Telefónica de Larga Distancia.

El proyecto tiene los siguientes puntos:

- Limitaciones y alcances
- Diseño general del sistema para computadora
- Captura actual de las mediciones de tráfico
- Captura a futuro (inmediato) de las mediciones de tráfico.
- Proceso y análisis.
- Reportes

Finalmente el propósito de este proyecto es disponer de un sistema mecanizado para el proceso de las mediciones del tráfico telefónico, a fin de apoyar con información adecuada a los diferentes niveles de la Empresa para la toma de decisiones referentes a la expansión, explotación y mantenimiento de la Red de Larga Distancia.

### 3.1 LIMITACIONES Y ALCANCES

Todo sistema manual o automático tiene ciertas limitaciones y alcances, el proyecto en cuestión también las tiene, las cuales se enuncian enseguida:

- Es un sistema interactivo diseñado para aprovechar el SOFTWARE de un microcomputador IBM, PC ó compatible.
- Se desarrolló en PC, con el lenguaje D-BASE-III - PLUS y se proceso bajo el compilador FOX-PLUX para aprovechar el SOFTWARE de la PC y que sea compatible con IBM-PC.
- El volumen de vías que maneja actualmente es de 7000 y puede llegar a 20000 vías.
- Analizará por el momento solamente las vías o enlaces de larga distancia que manejan tráfico nacional, internacional y mundial, o sea: CALD-CALD, CALD-OTA, CALD-OTU y PACO-CALD, posteriormente analizará las siguientes vías: OTU-PACO, TANDEM-TANDEM, OTU-OTU, posiciones de operadora y órganos de control de las centrales locales y de larga distancia.

- El sistema está compuesto de 4 módulos, los cuales son independientes en los procesos de: Entrada de datos, ejecución, consulta e impresión; los módulos son:

- . Módulo principal
- . Inventario de CALD'S
- . Inventario de Vías
- . Inventario de Mediciones de Tráfico.

Dichos módulos dan: altas, bajas, cambios, consultas, información y reportes.

Es un sistema confiable porque al introducir la información, envía mensajes de error cuando faltan o sobran datos, valida la información, procesa automáticamente, tiene restricción de acceso y respaldo de la información.

- Finalmente el sistema es amigable pues facilita al usuario su operación ya que por su estructura modular y su diseño interactivo, lo guía en su manejo a base de menu's.

### 3.2 DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA PARA COMPUTADORA

El sistema está diseñado en una forma totalmente interactiva para hacer un análisis más eficiente y - - eficaz de las mediciones de tráfico, así como para el cálculo y emisión de reportes:

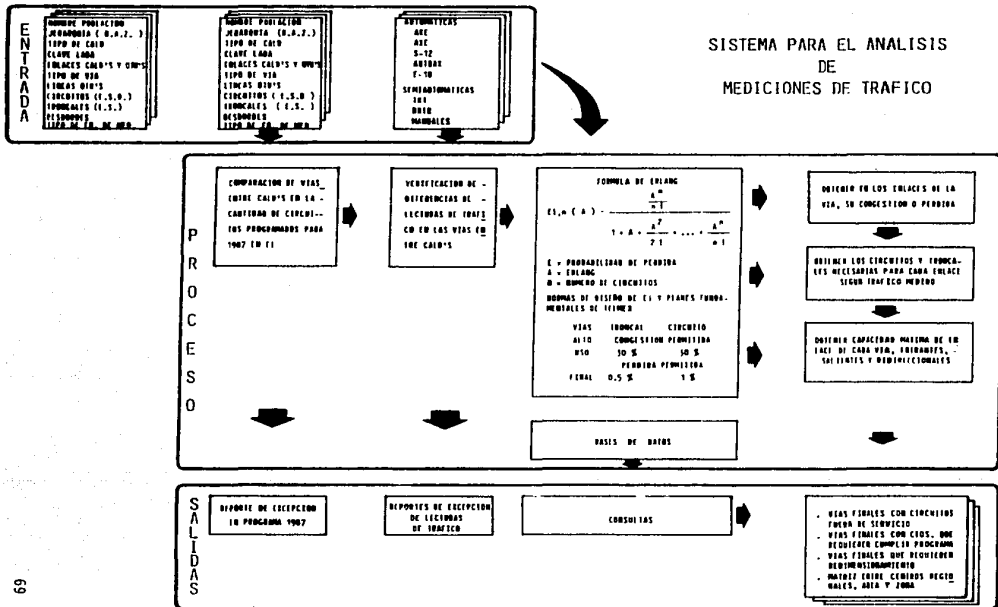
Dicho sistema se compone de:

- ENTRADA - Requerimiento de circuitos y troncales de la centrales automáticas de larga - - distancia (plan - 1988)
- Inventario de circuitos L.D., Troncales y Organos de control instalados en cada - - CAL<sup>o</sup>.
- Mediciones de tráfico que proporcionan - las CALD'S: AKE, AXE, ARM, PC, E-10 y - S-1240
  
- PROCESO - (Fórmula de ERLANG) Tablas de Erlang
- Normas de Ingenieria
- Planes fundamentales (plan de conmutación).
  
- SALIDA - Resultados de congestión y pérdida de -- llamadas en CALD'S a través de reportes.

Todo esto se puede observar en el diagrama de flujo siguiente:



# SISTEMA PARA EL ANALISIS DE MEDICIONES DE TRAFICO



Ejemplo de algunos de los componentes del sistema se muestran en los anexos 7, 8 y 9 para la entrada, proceso y salida respectivamente.

Una vez que se carga el sistema con la información requerida para cada una de las CALD'S, se forma la base de datos, la cual está compuesta por:

Programas  
Archivos

### 3.2.1 PROGRAMAS

Consta de varios módulos:

- Módulo principal
- Módulo de inventario de CALD'S
- Módulo de inventario de vías
- Módulo de mediciones de tráfico

#### 3.2.1.1 MODULO PRINCIPAL

<u>NOMBRE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
SAAM	MENU PRINCIPAL DEL SISTEMA
TITULO	DESPLIEGA LA PRIMERA PANTALLA DEL SISTEMA, INDICA NOMBRE - DEL SISTEMA.

### 3.2.1.2 MODULO DE INVENTARIO CALD'S

<u>NOMBRE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
CLDMPRIN	MENU PRINCIPAL DEL MODULO - DE INVENTARIO DE CALD'S.
CLDALTA	ALTA DE CALD
CLDBAJA	BAJA DE CALD
CLDCAMB	CAMBIO DE LAS CARACTERISTI- CAS DE UNA CALD.
CLDINF	CONSULTAS A LA BASE DE DA-- TOS DE CALD'S.
CLDLVAR	LIMPIA VARIABLES UTILIZADAS EN EL MODULO.
CLDREM	ACTUALIZA LA BASE DE DATOS.
CLDRPT	REPORTES DE LA BASE DE DA-- TOS DE CALD'S.
CLDACT	CALCULA TOTALES DE VIAS AU, FINALES, CIRCUITOS (E.S.B), ETC. Y ACTUALIZA LA BASE DE DATOS.
CLDRESP	MENUS DE REPORTES DE LA BA- SE DE DATOS CON INFORMACION ESPECIAL.
CLDRTPE	REPORTE CON CARACTERISTICAS ESPECIALES DE CADA CALD.
CLDRPTE	MENU DE REPORTES DE CALD'S, SIN INFORMACION ESPECIAL.

### 3.2.1.3 MODULO DE INVENTARIO VIAS

<u>NOMBRE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
VIAMPRIN	MENU PRINCIPAL DEL MODULO - DE INVENTARIO DE VIAS.
VIAALTA	SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS -- PANTALLAS Y PROCESOS , PARA DAR DE ALTA UNA VIA YA SEA CALD-CALD O CALD-OT'S.
VIABAJA	SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS - (PANTALLAS Y PROCESOS) PA- RA DAR DE BAJA UNA VIA YA YA SEA CALD-CALD O CALD-OT'S.
VIACAMB	SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS - (PANTALLAS Y PROCESOS) PARA CAMBIOS EN LA BASE DE DATOS VIAS, CALD-CALD O CALD-OT'S.
VIACONS	SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS -- (PANTALLAS Y PROCESOS) PARA HACER CONSULTAS DE LA BASE DE DATOS DE VIAS, CALD-CALD O CALD-OT'S.
VIAICLD	DESPLIEGUE DE INFORMACION - VIA CALD-CALD, PROGRAMA 86, 87, 88.
VIAIOTS	DESPLIEGUE DE INFORMACION - VIA CALD-OT'S, PROGRAMA 86, 87, 88.

### 3.2.1.3 MODULO DE INVENTARIO VIAS

<u>NOMBRE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
VIARVAL	REPORTE DE VALIDACION ENTRE VIAS, CHECA ULTIMO PROGRAMA ENT-VS.-SAL. SAL-VS.-ENT Y BID-VS.-BID EN CADA VIA ORIGEN VS. DESTINO Y VICEVERSA.
INVTARIO	REPORTE DE PROGRAMA 88, CIRCUITOS TRONCALES Y VIAS POR CALD.
VIACREM	ACTUALIZA LA BASE DE DATOS ES LLAMADA POR VIACCLD.
VIAOTREM	ACTUALIZA LA BASE DE DATOS ES LLAMADA POR VIACOTS.
VIABDBUS	BUSQUEDA EN LA BASE DE DATOS DE CALD'S.
VIA TBUS	BUSQUEDA EN LA BASE DE DATOS TABLA CHECA EXISTENCIA CALD.
VIALBAR	INICIALIZA LAS VARIABLES -- UTILIZADAS
VIA2BUS	BUSQUEDA EN LA BASE DE DATOS TABLA 1.
VIARPTE	MENU DE REPORTES DE VIAS.
VIATACT	DETERMINA EL TIPO DE VIA A ACTUALIZAR CALD-CALD O - - CALD-OT'S.

### 3.2.1.3 MODULO DE INVENTARIO VIAS

<u>NOMBRE</u>	<u>D E S C R I P C I O N</u>
VIAPCLD	PRESENTACION DE PANTALLA PARA ALTA DE VIA CALD-CALD Y ACTUALIZACION A LA BASE DE DATOS.
VIAPOTS	PRESENTACION DE PANTALLA PARA ALTA DE VIA CALD-OT'S Y ACTUALIZACION A LA BASE DE DATOS.
VIABCLD	PRESENTACION DE PANTALLA PARA BAJAS DE VIAS CALD-CALD Y ACTUALIZACION DE LA BASE DE DATOS.
VIABOTS	PRESENTACION DE PANTALLA - PARA BAJAS DE VIAS CALD-OT'S Y ACTUALIZACION DE LA BASE DE DATOS.
VIACCLD	PRESENTACION DE DATOS PARA CAMBIOS EN VIAS CALD-CALD Y ACTUALIZACION DE LA BASE DE DATOS.
VIACOTS	DESPLIEGADO DE DATOS PARA - CAMBIOS EN VIAS CALD-OT'S Y ACTUALIZACION DE LA BASE DE DATOS.
VIAOTBUS	BUSQUEDA DE EN LA BASE DE - DATOS DE OT'S.

### 3.2.1.4 MODULO MEDICIONES DE TRAFICO

<u>NOMBRE</u>	<u>D E S C R I P C I O N</u>
MEDMPRIN	MENU PRINCIPAL DEL MODULO
MEDCAPM	CAPTURA MANUAL DE MEDICIONES
MEDP2CAL	CALCULO DE % PERDIDA, CIR-- CUIITOS MINIMOS Y ERLANGS -- MAXIMOS.
MEDACTZ	PRESENTA UN MENU DE ACTUALI ZACION
MEDINF	DESPLEGADO DEL ESTADO DE LA VIA, CONSULTAS.
MEDREP	MENU DE REPORTES DE VIAS -- CON INFORMACION Y DIAGNOSTI CO DE TRAFICO.
MEDHCLD	RESPALDA LA INFORMACION DEL ARCHIVO MEDCLD EN UNA BASE DE DATOS QUE CONTIENEN LA - HISTORIA DE LAS ULTIMAS 3 - MEDICIONES.
MEDHOTS	RESPALDA EL ARCHIVO MEDOTS EN LA BASE DE DATOS QUE -- CONTIENE LA HISTORIA DE LAS 3 ULTIMAS MEDICIONES.
MEDCAKEM	CAPTURA MANUAL DEL AKE
MEDCATXM	CAPTURA MANUAL DEL AUTRAX Y EQUIPOS QUE TENGAN INFORMA CION AFIN.
MEDACED	ACTUALIZA LAS BASES DE DATOS CON LOS ARCHIVOS DE MEDICIO NES CAPTURADAS.

### 3.2.1.4 MODULO MEDICIONES DE TRAFICO

<u>NOMBRE</u>	<u>D E S C R I P C I O N</u>
MEDACVIA	ACTUALIZA LAS BASES DE DATOS CON VIAS DADAS DE ALTA O BAJA.
MEDREMD	REEMPLAZA VARIABLES EN LAS BASES DE DATOS.

### 3.2.2 ARCHIVOS

Se compone de:

Datos  
Transacciones  
Históricos  
Indices

#### 3.2.2.1 DATOS

<u>NOMBRE</u>	<u>D E S C R I P C I O N</u>
TABLA	INVENTARIO DE CALD'S
TABLA 1	INVENTARIO DE OTA'S, OTU'S
CLD	INVENTARIO DE VIAS CALD-CALD, SOLO 3 PROGRAMAS 86, 87, 88.
OTS	INVENTARIO DE VIAS CALD-OT'S, SOLO 3 PROGRAMAS 86, 87, 88.
BDCLD	INVENTARIO DE VIAS CALD-CALD CON TODAS SUS CARACTERISTI- CAS.



### 3.2.2.1 DATOS

<u>NOMBRE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
BDOTS	INVENTARIO DE VIAS CALD-OTS CON TODAS SUS CARACTERISTI- CAS.

### 3.2.2.2 TRANSACCIONES

<u>NOMBRE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
MEDCLD	MEDICIONES DE VIAS CALD-CALD CON CALCULOS.
MEDOTS	MEDICIONES DE VIAS CALD-OT'S CON CALCULOS

### 3.2.2.3 HISTORICOS

<u>NOMBRE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
HCLD	HISTORIA DE MEDICIONES (3) CALD-CALD
HOTS	HISTORIA DE MEDICIONES (3) CALD-OTS

### 3.2.2.4 INDICES

<u>NOMBRE</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>NOMBRE</u>
NUMERO	INDEXADO CON TABLA	NUMERO
NUMEROT	INDEXADO CON TABLA 1	NUMEROT
ORNUM	INDEXADO CON CLD	NUMERO CALD ORIGEN  + NUMERO CALD DESTINO  + TRAFICO  + ENLACE
ORNUMT	INDEXADO CON OTS	NUMERO CALD ORIGEN  + NUMERO OT DESTINO
BDORNUM	INDEXADO CON BDCLD	NUMERO CALD ORIGEN  + NUMERO CALD DESTINO  + TRAFICO  + ENLACE
BDORNUMT	INDEXADO CON BDOTS	NUMERO CALD ORIGEN  + NUMERO OT DESTINO

### 3.2.2.4 INDICES

<u>NOMBRE</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>LLAVE</u>
MORNUM	INDEXADO CON HCLD	NUMERO CALD - ORIGEN + NUMERO CALD DESTINO + TRAFICO + ENLACE
MORNUMT	INDEXADO CON HOTS	NUMERO CALD ORIGEN + NUMERO OT DESTINO

Ejemplos de los principales programas y archivos se muestran en los anexos 10 y 11. respectivamente.

El presente sistema está diseñado en una forma totalmente interactiva para hacer un análisis completo de las mediciones de tráfico, así como para el cálculo y emisión de reportes.

Para su operación el sistema es amigable pues guía al usuario sobre la forma adecuada de proceder según el tipo de proceso.

Cómo se mencionó anteriormente el sistema se encuentra dividido en cuatro módulos que son:

- Módulo Principal
- Inventario de CALD'S
- Inventario de VIAS
- Inventario de TRAFICO

Los inventarios, se encuentran subdivididos en:

INVENTARIO DE CALD'S

Contiene:

- Altas
- Bajas
- Cambios
- Consultas
- Reportes
- Tráfico

Actualización  
Información  
Reportes

INVENTARIO DE OT'S

Contiene:

- Altas
- Bajas
- Cambios
- Consultas
- Reportes

## INVENTARIO DE VIAS

Contiene:

- Altas
- Bajas
- Cambios
- Consultas
- Reportes

## INVENTARIO DE TRAFICO

Contiene:

- Captura manual de mediciones
- cálculo de pérdida de llamadas, circuitos mínimos, Erlangs máximos y diagnósticos.
- Actualización de mediciones
- Información de mediciones en vias
- Reportes de mediciones

En los 3 primeros inventarios tenemos la base de la información, ésta deberá actualizarse - constantemente, a fin de que el último módulo emita información verídica.

### 3.3. CAPTURA ACTUAL DE LAS MEDICIONES DE TRAFICO

#### 3.3.1 ENTRADA AL SISTEMA

Para iniciar una sesión en el sistema se deben seguir los siguientes pasos:

- Encender el equipo
- Teclar fecha y hora
- Cambiar al subdirectorio C > CD/EQUIPO
- Teclar C>PATH FOXPLUS
- Teclar C>EQUIPO

Enseguida aparecerá el desplegado del menú - - principal del sistema.

```

                                     Ins- Caps
                                     08:06:25
    TELEFONOS DE MEXICO S. A.
    SISTEMA DE APOYO PARA EL ANALISIS
    DE LAS MEDICIONES DE TRAFICO
    GERENCIA DE PLANEACION L. D. NORTE
    * * * * *

    A. INVENTARIO DE CALD'S
    B. INVENTARIO DE OT'S
    C. INVENTARIO DE VIAS
      * CALD - CALD
      * CALD - OT'S
    D. MEDICIONES DE TRAFICO
    E. SALIR DE MENU

    OPCION ?
```

Para la captura se escogerá el menú "D" "Mediciones de Tráfico".

Al teclear la opción "D" aparecerá el siguiente desplegado:

Ins      Cops	12:27:21
T E L E F O N O S   D E   M E X I C O   S . A . S I S T E M A   D E   A P O Y O   P A R A   E L   A N A L I S I S D E   L A S   M E D I C I O N E S   D E   T R A F I C O G E R E N C I A   D E   P L A N E A C I O N   L . O .   N O R T E	
M O D U L O   D E   M E D I C I O N E S	
A. CAPTURA MANUAL DE MEDICIONES	
B. CALCULOS DE PERD, CMIN Y ERL MAX	
C. ACTUALIZACION DE MEDICIONES	
D. INFORMACION DE MEDICION EN VIAS	
E. REPORTES DE MEDICIONES	
F. CUADRO RESUMEN DE MEDICIONES	
G. SALIR DE MENU	
O P C I O N   ?	

El módulo presenta 7 opciones y para seleccionar alguna de éstas, únicamente se debe teclear la letra correspondiente.

En este caso se debe teclear la opción "A" captura "Manual de Mediciones" y se empieza la captura.

### 3.3.2 CAPTURA DE LAS MEDICIONES DE LAS CENTRALES AKE.

El equipo de medición de tráfico de las centrales AKE, proporciona el reporte llamado "Traffic Recording 02" el cual contiene los datos necesarios para poder efectuar un análisis - completo de la CALD.

Del "Traffic Recording 02" se toman los datos siguientes:

- 1) Población de Origen Ejem. Puebla AKE
- 2) Route (Ruta) = 298

Es un número que sirve para identificar las - rutas entrantes, salientes y bidireccionales hacia y desde cada población o central.

De cada equipo AKE existen las hojas de ruta - las cuales se encuentran también en la base de datos.

- 3) Devices (Dispositivos Instalados) = 14

Son los circuitos, troncales y órganos de control instalados en el equipo los cuales deben estar todos funcionando.

- 4) Blocked (Dispositivos Bloqueados) = 0

Son los circuitos, troncales y órganos de control que en el momento de la medición se encuentran bloqueados o fuera de servicio por alguna falla.



5) Traffic (Tráfico ó Erlang's) = 5.1

Es la cantidad de Erlang's que se cursaron por los dispositivos en servicio o sean -- los dispositivos instalados (devices) menos los bloqueados (blocked)

Ejem. Devices = 14  
Blocked = 0

Disp/ en  
servicio 14 con tráfico de 5.1  
Erlang's

NOTA:

Del reporte se toman el día y la hora de máximo tráfico: generalmente son los días lunes ó viernes de 11:00 a 12:00 Hrs.

En seguida se muestra un ejemplo del Reporte "Traffic Recording 02" del AKE de Puebla.

TRAFFIC RECORDING 02					
CODE	INDEX	ORDER DATE	INTERVAL	PNUMBER	BPNUMBER
R	17	1988-11-08	50	1(1)	2(2)
ROUTE	TRAFFIC	CALLS	CONGESTION	DEVICES	BLOCKED
<u>298</u>	<u>5.1</u>	202	38.6	<u>14</u>	<u>0</u>
②	⑤			③	④
	①				
34	<u>PUE/AKE</u>	PU1	88-11-09	1202	TW4
290	0.9	19	0.0	6	0
288	2.3	67	0.0	14	4
282	71.1	2251	0.2	207	119
280	3.5	318	61.9	4	0
278	8.2	292	0.0	94	8
276	0.5	56	0.0	10	0
274	0.0	0	0.0	8	1
272	10.0	290	0.0	28	5
266	5.5	132	0.0	15	0
258	9.2	340	0.6	18	1
256	14.0	376	0.0	90	14
252	5.4	177	56.5	9	3
246	0.1	16	25.0	1	0
245	0.2	14	0.0	5	1
244	0.3	34	29.4	2	1
243	6.1	158	0.0	20	5
238	3.3	87	0.0	8	1
232	5.1	459	73.0	8	1
216	7.1	234	0.0	50	0
215	47.5	1472	6.5	120	63

Después de haber tecleado la opción "A" se solicita el número de CALD origen que se va a introducir.

Ejem. CALD ORIGEN - 400 (Puebla AKE)

Enseguida se despliega la siguiente pantalla:

FECHA DE MEDICIONES (DD/MM/AA): 01/06/89						
NUM: 400		NOMBRE: PUEBLA AKE			EQUIPO: AKE/3	
MED S/M	NUM RUT	TIP CTO	ERLGS Traff	E/S Devi	F/S Blok	
N	292	E	0.00	0	0	
N	287	E				
N	286	E	0.00	0	0	
N	285	E	0.00	0	0	
S	284	E	0.00	0	0	
	283	E				
	281	E				
	279	E				

PARA SALIR, NUMERO = 999  
CONFIRMA DATOS (S/M) ?

Para facilitar la introducción de las lecturas el sistema tiene ordenado el número de ruta como viene en el formato original "Traffic Recording 02" y la ventaja es que si se quiere meter la información de determinada ruta, únicamente se debe teclear S (si) ó N (no) y automáticamente aparecerán los datos anteriores de dicha ruta, la cual se deberá actualizar.

De cada ruta se capturan: E/S (circuitos en servicio), F/S (circuitos fuera de servicio) y ERLANGS (Es el tráfico que se cursó en el momento de la medición)

NOTA:

Para salir se debe teclear el No. 999 y para terminar "E"

### 3.3.3 CAPTURA DE LAS MEDICIONES DE LAS CENTRALES AXE

El equipo de medición de estas centrales proporciona el reporte de tráfico llamado "Traffic - Recording Results 00". Del reporte se toman los siguientes datos:

- 1) CALD ORIGEN: PUEBLA AXE
- 2) CALD DESTINO: ACAT (ACATZINGO)
- 3) NDV (DISPOSITIVOS INSTALADOS): 3
- 4) ANBLO (DISPOSITIVOS BLOQUEADOS): 0
- 5) TRAFF (TRAFICO): 2.1 ERLANG'S



Para capturar las mediciones se debe en primer lugar, teclear el número del CALD origen:

Ejem.: 402 = Puebla AXE

Enseguida aparece en la pantalla lo siguiente:

		FECHA DE MEDICIONES (DD/MM/AA): 01/06/89				EQUIPO: AXE			
NUM: 402		NOMBRE: PUEBLA AXE							
MED S/N	POBLACION	EQUIPO	VIA	ENL TRA FIC	SERV ENT	F/S ENT	OCIO ENT	ERLGS ENT	
N	ACAPULCO ARM	ARM/4	U	N		0	0		0.00
N	CANCUN AXE	AXE	U	N	SERV SAL	F/S SAL	CCIO SAL	ERLGS SAL	
N	CELAYA AXE	AXE/3	F	N		0	0		0.00
S	CELAYA AXE	AXE	F	N	SERV BID	F/S BID	OCIO BID	ERLGS BID/E	
	CHALCO ARM	ARM/4	U	N					
	CHIHUAHUA ARM	ARM/4	F	N				ERLGS BID/S	
	CHIHUAHUA AXE	AXE	F	N					
	COATZACDAL. AXE	AXE	U	N	EI				PARA TERMINAR TECLEE 'E'

Para empezar a capturar, únicamente se debe teclear - la opción S (si) ó N (no) y se procede a introducir - los datos.

Estos datos son: SERV. ENT. (dispositivos en servicio entrantes) F/S.ENT. (dispositivos fuera de servicio - entrantes) y ERLGS. ENT. (Erlang's cursados entrantes) lo mismo para tráfico saliente y bidireccional.

Para salir se debe teclear 999 y para terminar "E".

### 3.3.4 CAPTURA DE LAS MEDICIONES DE LAS CENTRALES ARM Y PC

El equipo de medición de estas centrales proporciona el reporte de tráfico llamado "AUTRAX QUICK LOOK" REPORTE RESUMEN DE GRUPO.

De este reporte se toman los siguientes datos:

- 1) CALD ORIGEN: DURANGO ARM
- 2) DESTINO: CANATLAN
- 3) E/S (CIRCUITOS EN SERVICIO): 12
- 4) F/S (CIRCUITOS FUERA DE SERVICIO): 0
- 5) OCIO (CIRCUITOS NO TOMADOS EN CUENTA PARA LA MEDICION): 0
- 6) ERL (ERLANG'S) = 4.82

NOTA: De este reporte se toma el día y la hora con mayor -- tráfico que generalmente son los días lunes ó viernes de 11:00 - 12:00 Hrs.

En seguida se muestra un ejemplo del reporte antes mencionado.

AUTRAX QUICK-LOOK 03/10/88 12:00 SITE=DURAN-6 (4G-P)									
REPORTE RESUMEN DE GRUPO									
INTERVALO: 1.00 HRS									
DURANGO ARM SUBRACK 6									
①	②	③	④	⑤	⑥				
GRUPO		---CIRCUITOS----			ERL	TOMA	T.O.		
	CANATLAN	E/S	F/S	OCIO	EXCP				
FDRNI	CANATLAN	12	0	0	1	4.82	168	103.3	
FDRHU	CANATLAN	12	0	12	0	.00	0		
FIRN	CANATLAN	13	1	1	2	4.34	179	97.4	
FURTH	CANATLAN	12	0	1	0	4.79	147	117.3	
FIRTVY	CD. JUAREZ AXE	2	0	1	0	.41	15	99.2	
FIRTVY	CD. JUAREZ AXE	3	0	1	0	1.04	14	267.1	
FURT	CD. JUAREZ AXE	8	0	1	2	3.02	24	129.3	
FURT	CD. JUAREZ AXE	2	0	1	0	.37	7	191.9	
FIRTVY	CD. JUAREZ S-12	6	0	2	0	1.77	35	182.2	
FIRTVY	CD. JUAREZ S-12	4	0	1	1	1.01	75	48.5	
FURT	CD. JUAREZ S-12	2	0	0	0	.70	23	109.0	
FURT	CD. JUAREZ S-12	2	0	0	0	1.13	23	176.5	
FIRTVY	CELAYA AXE	10	0	0	0	7.10	260	99.4	
FURT	CELAYA AXE	12	0	4	5	.54	25	77.2	
FURT	CHIHUAHUA ARM	93	0	61	5	14.57	350	146.6	
FIRTVY	CHIHUAHUA ARM	57	1	0	6	10.84	601	112.8	
FIRTVY	CHIHUAHUA AXE	20	0	1	0	4.40	160	94.4	
FURT	CHIHUAHUA AXE	15	0	12	0	.14	3	170.0	
FDRTU	CHIHUAHUA INT	17	1	3	0	12.38	181	246.2	
FDRTI	CHIHUAHUA INT	18	0	16	2	.00	2	5.0	

Cuando se vaya a capturar este tipo de Reporte de medición se debe teclear como se ha mencionado en los procesos anteriores el número del CALD ORIGEN:

Ejem.: CALD 150 = DURANGO ARM

En seguida aparecerá en la pantalla lo siguiente:

NUM: 150		FECHA DE MEDICIONES (DD/MM/AA): 01/06/89				EQUIPO: ARM/4			
NOMBRE: DURANGO ARM		EQUIPO	VIA	ENL	TRA	SERV	F/S	OCIO	ERLGS
MED S/M	POBLACION				FIC	ENT	ENT	ENT	ENT
N	CD JUAREZ AXE	AXE	U	N		0	0	0	0.00
N	CD JUAREZ PC/10	PC/10	U	N		SERV	F/S	OCIO	ERLGS
S	CELAYA AXE	AXE/3	U	N		0	0	0	0.00
	CELAYA AXE	AXE	U	N		SERV	F/S	OCIO	ERLGS
	CHIHUAHUA ARM	ARM/4	U	N		BID	BID	BID	BID/E
	CHIHUAHUA ARM	ARM/4	F	N	EI	0	0	0	0.00
	CHIHUAHUA AXE	AXE	U	N				ERLGS	0.00
	CHIHUAHUA AXE	AXE	F	N	EI			BID/S	
						PARA	TERMINAR	TECLEE	'E'

Para empezar a capturar únicamente se debe teclear S\_ (sí) ó N (no) y se procederá a introducir datos.

Estos datos son: SERV. ENT. (dispositivos en servicio entrantes), F/S. ENT (dispositivos fuera de servicio entrantes), OCIO. ENT. (circuitos no tomados en cuenta para la medición) y ERLGS. ENT (Erlang's entrantes)

Lo mismo se hace para capturar el tráfico saliente y bidireccional.

Para salir se debe teclear 999 y para terminar "E".



**3.3.5 CAPTURA DE LAS MEDICIONES DE LAS CENTRALES : S-12,  
E-10, ARM Y PC**

Las centrales S-12 y E-10 no cuentan con un reporte - único de tráfico, sino que tienen varios, los datos - de tráfico, dispositivos en servicio y dispositivos - bloqueados, se resumen en una hoja y esto sirve de in sumo para su procesamiento.

Existen algunas centrales ARM y PC que no cuentan con bastidores de Medición automático (Autrax), sino que tienen bastidores TKT y DRTR respectivamente ( semi-automáticos) los cuales almacenan en contadores especiales la cantidad de veces que es observado un dispositivo.

La lectura de estos equipos se obtiene anotando las - cantidades resultantes de cada contador en formatos - especiales.

Estas centrales también se procesan como las anteriores, ó sea se pide el número de la CALD y cuando aparece en la pantalla se tecléa la opción S (si) ó N - (no) y se empieza a capturar.

Lo mismo que los procesos anteriores para salir es - con 999 y para terminar con "E".

En el anexo No. 12 se muestran los programas:

**MEDCAPM=** Captura manual de Mediciones de los Equipos

**MEDCAKEM=** Captura manual del Equipo AKE

**MEDCATXM=** Captura manual del Equipo AXE, AUTRAX y -- Equipos afines.

### **3.4 CAPTURA A FUTURO (INMEDIATO) DE LAS MEDICIONES DE TRAFICO**

Como es bastante la información que mensualmente se recibe de las Mediciones de Tráfico y su captura se presta a cometer errores, se está proponiendo que la información se reciba en disquettes ( medio magnético) ó de PC a PC.

Actualmente el sistema ya está listo para recibir dicha información únicamente faltan detalles de programa y de interconexión de PC'S.

#### **3.4.1 OBJETIVO**

El propósito de capturar la información de esta forma es por lo siguiente:

- Evitar el trabajo manual de captura
- Evitar errores al capturar la información
- Ahorrar tiempo hombre y tiempo máquina
- Obtener resultados inmediatamente

#### **3.4.2 ANTECEDENTES**

Como la información que contiene el disquette es similar a la del reporte que emite cada Equipo de Medición y Supervisión de Tráfico, y para fines de computación esta grabado en texto, es necesario que en el sistema existan programas y subprogramas que ayuden a eliminar los datos que no sean requeridos por el sistema.

En este punto se está actualmente trabajando como se mencionó anteriormente.

#### **3.4.3 PROCESO**

Para desarrollar el proyecto fué necesario cumplir con los siguientes pasos:

- 1º Limpieza del contenido del disquette, esto es quitar títulos y anotaciones que en un reporte son necesarias pero en el sistema no.
- 2º Obtener un nuevo Archivo en esta información.
- 3º Obtener las claves necesarias para que las mediciones se asignen a las CALD'S Origen\_ y Destino de acuerdo a las tablas particulares del sistema.
- 4º Realizar la transformación de nombres a -- claves del sistema y procesar la información para obtener 2 archivos según sean -- los enlaces: CALD-CALD ó CALD-OT'S.

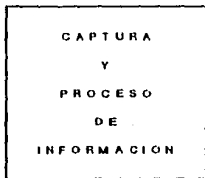
Para mayor comprensión se observa el diagrama\_ siguiente:

ENTRADA

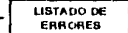
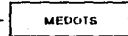
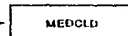


LISTADOS DE:

AUTRAX  
AKE  
AXE  
B-12



SALIDA



PROCESO

#### 3.4.4 PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS

Como se mencionó anteriormente la información que contiene el disquette es igual a la que se encuentra en el reporte y por lo tanto alguna información no es necesaria para el proceso de dicha información, debido a esto fué necesario crear programas y subprogramas que permitieran realizar el proceso de captura - en forma rápida y eficiente.

<u>PROGRAMAS</u>	<u>FUNCIONES</u>
MEDLIM	Desplegar el menú principal, efectuar el proceso de limpieza para el disquette. También realizar el proceso de etiquetación de registros para base - automática.
MEDCAUT	Efectuar el proceso de captura de la - base automática para obtener MEDCLD y MEDOTS.
MEDACDC	Actualizar las bases de datos de CDCN, CDCS, CDCC, CDCO y CDCM.
MEDCREM	Realizar el proceso de conversión de - las palabras FUR'S, FIR'S y FDR'S a -- TKE'S, TKS'S y TKB para el campo "A" - de la base de datos automática DBT.
MEDTAL	Dar de alta un nombre en el Archivo -- MEDT, DBF.

SUBPROGRAMASFUNCIONES

MEDBR, PRG      Desplegar los resúmenes contenidos en el disquette proporcionado por cada equipo de Medición dando opción al usuario a elegir resumen a procesar.

C CELAYA      Hacer el llamado al programa de búsqueda de resumen, proporcionándole la clave de identificación de resumen dependiendo del reporte que se procese.

C PUEBLA

C GUADALAJARA

C MONTERREY

C METROPOLITANA

### 3.4.5. BENEFICIOS

Algunos de los beneficios del sistema automático de captura se mencionaron anteriormente, sin embargo los volveremos a enumerar:

- Elimina el manejo de grandes volúmenes de información y por lo mismo pérdida de papelería
- Evita cometer errores al capturar
- Disminuye el trabajo manual de captura
- Ahorra tiempo en la utilización de la PC
- Realiza el proceso de captura más rápido y eficiente
- Procesa la información inmediatamente
- Obtiene resultados inmediatos para tomar decisiones

Sea cual fuere la forma de capturar la información (manual ó automática) el proyecto tema de tesis -- está listo para procesar y analizar dicha información.

Como la captura actual de las mediciones es en -- forma manual, describiremos a continuación el proceso y análisis que efectúa el sistema.

### 3.5 PROCESO Y ANALISIS

Una vez capturadas las mediciones de tráfico, se te--  
clea la opción "B" del módulo de mediciones el cual -  
efectúa el proceso y análisis de dichas mediciones.

El proceso lo hace en base a la fórmula de Erlang, -  
Normas de Diseño de Ingeniería y Plan de Conmutación.

Los cálculos son:

- Porcentaje de congestión ó pérdida de llamada.
- Circuitos mínimos necesarios.
- Diagnóstico de Pérdida de Llamadas.

#### 3.5.1 PORCENTAJE DE CONGESTION O PERDIDA DE LLAMADAS.

En el capítulo II punto 2.3 se explicó a deta--  
lle lo de Congestión y Pérdida de llamadas. Sin  
embargo recordaremos que existe congestión - -  
cuando se trata de una Vía de Alto Uso o direc--  
ta y existe pérdida de llamadas si se trata de  
una final.

El sistema analiza tanto los enlaces con con--  
gestión como los enlaces con pérdida de llama--  
das en base a una rutina muy sencilla que con--  
siste en dividir Erlang's medidos por "P1" -  
(es una variable que emplea desde "cero" hasta  
infinito) entre "N1" (que es también una varia--  
ble que va desde "cero" hasta infinito + Erlan--  
g's medidos por P1.



Lo antes descrito se expresa en la siguiente  
Fórmula:

$$PERD = \frac{ERLANG'S \text{ MEDIDOS} * P1}{N1 + (ERLANG'S \text{ MEDIDOS} * P1)}$$

Esta rutina termina cuando se llega a calcular  
los circuitos medidos con Erlang's medidos.

La rutina del cálculo de congestión o pérdida  
de llamadas, se muestra a continuación.

RUTINA PARA EL CALCULO DEL % DE PERDIDA O CONGESTION  
SEGUN LA FORMULA DE ERLANG

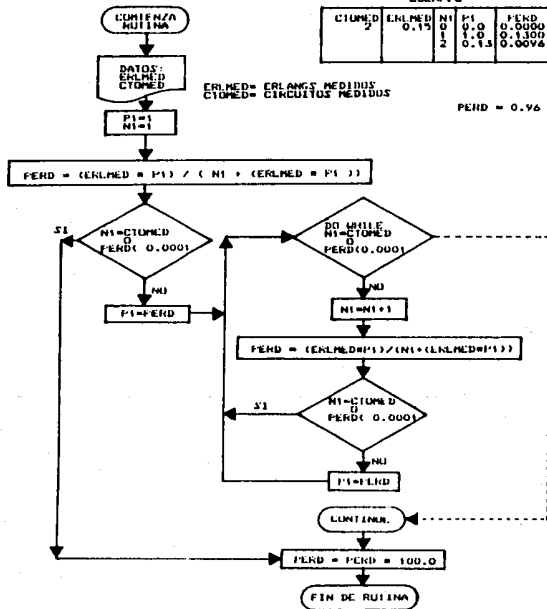
EJEMPLO

CIUMED	ERLMED	N1	P1	PERD
2	0.15	0	0.0	0.0000
		1	0.13	0.1300
		2	0.13	0.0096

ERLMED = ERLANGS MEDIOS  
CIUMED = CIRCUITOS MEDIOS

PERD = 0.96 %

A



### 3.5.2 CIRCUITOS MINIMOS NECESARIOS

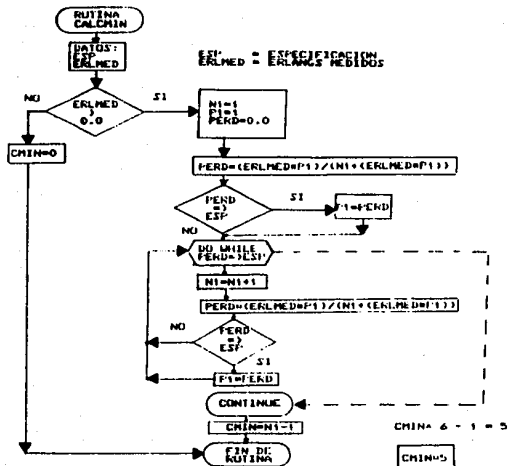
La rutina para el cálculo de circuitos mínimos, se basa en la fórmula vista anteriormente, solo que los datos de entrada varían pues para este cálculo se requiere de Erlang's medidos y la especificación (que es 1% para circuitos y 0.5% para troncales).

Con estos datos y las variables "N1 y "P1" que se mencionaron en el punto anterior, se va haciendo la rutina hasta llegar a la especificación señalada, cuando la pérdida calculada es menor que dicha especificación, se concluye con el cálculo.

Esta rutina se muestra a continuación:

RUTINA PARA EL CALCULO DE CIRCUITOS MINIMOS  
SEGUN FORMULA DE ERLANG

B



EJEMPLO

EST	ERLMED	N1	P1	PERD
0.01	1.32	1	1.000	0.000
		2	0.560	0.268
		3	0.297	0.297
		4	0.173	0.173
		5	0.098	0.098
		6	0.047	0.047
		7		0.009

### 3.5.3 DIAGNOSTICO DE PERDIDA DE LLAMADAS

Cuando en una CALD existen enlaces que presentan pérdida de llamadas, el sistema en base a: circuitos en programa , en servicio, fuera de servicio y medidos, así como Erlang's máximos y Erlang's medidos, diagnostica que la pérdida de llamadas se debe a 3 factores:

- Equipo fuera de servicio
- Falta de cumplimiento de programa
- Requiere Redimensionamiento

### 3.5.4 OTROS CALCULOS

Los cálculos adicionales que efectúa el sistema son:

#### - Erlang's Máximos

Es una base de datos que existe en el sistema la cual se calcula con los datos de circuitos en servicio y Erlang's medidos, obteniéndose - de esta forma el máximo tráfico que se puede - cursar. Este cálculo está basado en la fórmula de Erlang.

#### - Porcentaje de Utilización del enlace

Esto es, si el enlace está:

- Subutilizado
- Sobreutilizado

- Diferencia de Circuitos

- Circuitos en Programa vs Circuitos en Servicio.
- Circuitos en Servicio vs Circuitos Medidos

El diagrama de proceso y análisis de los conceptos vistos anteriormente se muestra a continuación:



En el ANEXO No. 13 se muestra el programa MEDP2CAL que se utiliza para los cálculos anteriores:



### 3.6 REPORTES

Cuando se ha terminado el cálculo y análisis de las mediciones de Tráfico, se pide al sistema que emita los reportes de Mediciones. Esta opción la obtenemos al teclear la letra "E" del "Módulo de Mediciones".

Cuando se accesa a esta opción se despliega el siguiente menú.

The image shows a terminal window with a rectangular border. At the top center, there is a small box containing the text "Caps". Below this, the main menu area contains two stacked rectangular boxes. The first box contains the text "DESEA UN REPORTE GENERAL DEL SISTEMA" followed by "O ALGUN C A L D EN ESPECIAL G/E ? E". The second box contains the text "RESUMEN DE LAS MEDICIONES EN VIAS" followed by "= FINALES CONGESTIONADAS = S/M ?".

En este caso se debe de teclear "E" y después "S" y con esto se empezará a imprimir el Resumen de las Vías Finales Congestionadas.

Existen diferentes tipos de Reportes de Medición, los cuales se mencionan en seguida:

- Resumen por División de Vías Finales Congestionadas.
- Enlaces con Pérdida superior al 1.0% en Vías Finales de:

Entrada  
Salida  
Bidireccionales

- Enlaces con pérdida superior al 1% (OTA) ó 0.5% -- (OTU) en Vías Finales de:

Entrada  
Salida  
Bidireccionales

- Vías Finales con Circuitos entrantes y/o salientes fuera de servicio para:

CALD'S  
OT'S

- Vías Finales con Circuitos bidireccionales fuera de servicio para:

CALD'S  
OT'S

- Vías Finales que requieren cumplimiento de programa en sus circuitos entrantes y/o salientes para:

CALD'S  
OT'S

- Vías Finales que requieren cumplimiento de programa en sus circuitos bidireccionales para:

CALD'S  
OT'S

- Vías Finales que requieren redimensionamiento en sus circuitos entrantes y/o salientes para:

CALD'S  
OT'S

- Vías Finales que requieren redimensionamiento en sus circuitos bidireccionales para:

CALD'S  
OT'S

- Resumen de las Mediciones en vías Finales Congestionadas.
- Reporte de Resultado de las Mediciones de Tráfico.

### 3.6.1 RESUMEN POR DIVISION DE VIAS FINALES CONGESTIONADAS.

La finalidad de este resumen es conocer a nivel División y Sistema la cantidad de circuitos que se midieron en el período de observación, qué porcentaje de estos tienen pérdida de llamadas y hacia que tipo de enlace: CALD, OTA, OTU, se presenta mayor cantidad de circuitos con pérdida.

En seguida se presenta un ejemplo de este reporte:

## RESUMEN POR DIVISION DE RAS FINALES CONGESTIONADAS

DIVISION	JER	CIRCUITOS MED.			CIRCUITOS CON PERDIDA						
		E	S	B	E	%	S	%	B	%	% GLOB
NORTE	CALO	2238	1427	793	226	10.1	97	6.8	163	19.3	10.7
	OTR	394	306	173	113	28.7	112	36.6	38	22.0	30.1
	OTU	1870	2396	-	146	7.7	212	8.8	-	-	8.4
OCCIDENTE	CALO	1297	2548	1127	369	19.5	824	32.3	119	10.2	23.5
	OTR	1295	1373	789	661	51.0	374	27.2	263	32.9	37.4
	OTU	1260	3160	-	0	0.0	0	0.0	-	-	0.0
CENTRO	CALO	2322	1560	630	449	19.3	361	23.1	73	11.6	19.6
	OTR	1897	1204	971	446	23.5	329	27.3	280	28.6	25.9
	OTU	1784	3536	-	0	0.0	52	1.5	-	-	1.0
SUR	CALO	1281	1214	457	150	11.7	182	15.0	56	12.3	13.1
	OTR	1221	980	483	335	27.4	285	29.0	166	34.4	29.3
	OTU	2181	1952	-	66	3.0	77	3.9	-	-	3.5

**E = ENTRADA**  
**S = SALIDA**  
**B = BIDIRECCIONAL**

**3.6.2 ENLACES CON PERDIDA SUPERIOR AL 1.0% EN VIAS -  
FINALES DE: ENTRADA, SALIDA Y BIDIRECCIONALES.**

Este Reporte presenta a nivel División los enlaces CALD ORIGEN - CALD DESTINO con la cantidad de circuitos con pérdida, Erlang's medidos y % de pérdida. Dicho resumen es igual para entrantes, salientes y bidireccionales.

Se muestra un ejemplo del reporte de bidireccionales.

ENLACES CON PERDIDA SUPERIOR AL 1.0 % EN VIAS FINALES BIDIRECCIONALES DIVISION OCCIDENTE DICIEMBRE				
***** C A L D ORIGEN *****	***** C A L D DESTINO *****	**** CTOS BID ****	***** ERLG. BID *****	***** % PERDIDA *****
CULIACAN PC/20	LOS MOCHIS PC/20	22	16.1	3.43
GUADALAJARA AKE	PUEBLA AKE	4	3.8	29.10
GUADALAJARA AKE	CHIHUAHUA ARM	22	16.0	3.29
HERMOSILLO ARM	CHIHUAHUA ARM	3	2.6	29.56
HERMOSILLO ARM	NOGALES PC/20	23	21.2	10.98
LOS MOCHIS PC/10	CULIACAN PC/20	30	28.9	11.33
NOGALES PC/10	HERMOSILLO ARM	11	7.0	4.77
*** Total ***		115	95.6	

3.6.3 ENLACES CON PERDIDA SUPERIOR AL 1.0% (OTA) ó -  
0.5% (OTU) EN VIAS FINALES DE: ENTRADA, SALI-  
DA Y BIDIRECCIONALES.

El reporte presenta a nivel División los enlaces CALD ORIGEN-OT, con la cantidad de Circuitos con pérdida, Erlang's medidos y % de pérdida. - Este mismo resumen es igual para entrantes, sa- lientes y bidireccionales.

Este resumen al igual que el anterior tiene la finalidad de mostrar las poblaciones que pre- sentan pérdida de llamadas, a las cuales hay - que poner atención especial pues son las que - están congestionando nuestro sistema.

Un ejemplo de este reporte en sus circuitos bi- direccionales, se muestra a continuación:

ENLACES CON PERDIDA SUPERIOR AL 1.0 \* (OTA) O 0.5 \* (OTU)  
 EN VIAS FINALES BIDIRECCIONALES DE OT'S  
 DIVISION OCCIDENTE  
 DICIEMBRE

***** C A L D ORIGEN *****	----- OT -----	---- CTOS BID ----	----- ERLG. BID -----	----- * PERDIDA -----
AUTLAN ARM	TALPA DE A	6	4.2	13.18
AUTLAN ARM	LA HUERTA	7	3.7	4.83
CD GUZMAN PC/10	ZACOALCO	7	5.9	17.85
CD GUZMAN PC/10	TUXPAN	18	12.5	3.41
CD GUZMAN PC/10	TAMAZULA	2	0.3	3.35
CD GUZMAN PC/10	ATENQUIQUE	6	2.6	3.24
CD OBREGON PC/10	ALAMOS	9	5.7	6.26
CD OBREGON PC/10	COL IRRIGACION V	6	2.5	2.82
CD OBREGON PC/10	PUEBLO YAQUI	6	2.4	2.44
COLIMA AXE	QUESERIA	9	4.3	1.90
CULIACAN PC/20	PERICOS	6	2.2	1.76
GUADALAJARA AKE	ZAPOTLANEJO	12	7.1	2.91
GUADALAJARA AKE	TEQUILA	11	5.8	1.93
GUADALAJARA AKE	COCULA	19	11.8	1.46
GUADALAJARA AKE	TALA	11	3.5	1.44
HERMOSILLO ARM	URES	7	5.1	12.68
HERMOSILLO ARM	CABORCA	14	9.8	5.17
HERMOSILLO ARM	ALTAR	6	2.6	3.24
LOS MOCHIS PC/10	SAN BLAS	7	4.7	10.20
NOGALES PC/10	NACAZARI	8	4.1	3.36
NOGALES PC/10	SANTA ANA	11	5.7	1.75
NOGALES PC/10	AGUA PRIETA	16	9.2	1.29
NOGALES PC/10	BENJAMIN HILL	6	2.0	1.21
TEPATITLAN ARM	JALOSTOTITLAN	11	5.5	1.44
TEPIC PC/20	IXTLAN DEL RIO	14	11.9	11.39
TEPIC PC/20	COMPOSTELA	11	7.1	5.07
TEPIC PC/20	VILLA HIDALGO N.	14	8.4	2.30
TEPIC PC/20	ACAPONETA	3	0.6	1.98
*** Total ***		263	153.2	

En los reportes vistos anteriormente se hace - un resumen de los enlaces y circuitos que presentan pérdida de llamadas en su Vías Finales, pero no se analizan los motivos de dicha pérdida.

En los reportes que mostramos a continuación se analizan de los enlaces que presentan pérdida - de llamadas por ;

- Equipo Fuera de Servicio
- Requieren cumplimiento de Programa
- Requieren Redimensionamiento



3.6.4 VIAS FINALES CON CIRCUITOS ENTRANTES Y/O SALIENTES FUERA DE SERVICIO PARA CALD'S Y OT'S.

Este reporte tiene la finalidad de mostrar tanto hacia CALD'S como a OT'S cuales son los enlaces que están afectando a la pérdida de llamadas por circuitos que en el momento de la medición se encontraban bloqueados a fuera de servicio.

Esto es muy importante, pues si tenemos poco equipo y está bloqueado, naturalmente que tendremos pérdida de llamadas.

Este cálculo es lo primero que el sistema analiza y es el que hay que vigilar constantemente.

A continuación se muestra un ejemplo del Reporte para CALD'S.

VIAS FINALES CON CIRCUITOS ENTRANTES Y/O SALIENTES  
FUERA DE SERVICIO  
LECTURAS DE TRAFICO DE LA DIVISION OCCIDENTE

CALD	VIA ENLA	TR	PROG	MIN.	F/S	MED.	ENLG	PERD	PROG	MIN.	F/S	MED.	ENLG	PERD
DESTINO	CE		ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.
** CALD ORIGEN : GUADALAJARA AKE														
MEXICO AKE	F	N	0	0	0	0	0.0	0.0	77	166	5	150	147	5.2
** CALD ORIGEN : GUADALAJARA ARM														
CELAYA AKE	F	N	0	0	0	0	0.0	0.0	13	6	10	3	2.3	25.4
CHIHUAHUA ARM	F	N	0	0	0	0	0.0	0.0	10	9	4	6	3.9	11.0
PUEBLA AKE	F	N	0	0	0	0	0.0	0.0	5	8	3	7	3.3	3.2
** CALD ORIGEN : GUADALAJARA PD														
TEPIC PC/20	F	N	57	49	8	49	37.4	1.1	0	0	0	0	0.0	0.0
** CALD ORIGEN : MEXICO AKE														
MEXICO AKE	F	N	29	21	4	21	13.0	1.1	51	71	6	64	57.4	4.2
** CALD ORIGEN : LOS MOCHIS PC/20														
CULIACAN PC/20	F	N	51	18	1	12	11.0	15.9	51	45	10	35	33.9	10.7

### 3.6.5 VIAS FINALES CON CIRCUITOS BIDIRECCIONALES FUERA DE SERVICIO, PARA CALD'S Y OT'S.

Este reporte al igual que el anterior muestra tanto hacia CALD'S como a OT'S los enlaces con pérdida de llamadas por circuitos fuera de - - servicio, sólo que en este caso los circuitos son bidireccionales los cuales son final de fi nales, pues las llamadas deben tomar primero - el enlace directo ya sea entrante o saliente - y si se encuentra ocupado deben tomar como última instancia el bidireccional.

Cuando aparezcan en este reporte enlaces con - pérdida de llamadas se debe de revisar si el - mismo enlace se encuentra en el reporte entrante / saliente y si es así hay que darle una -- atención especial.

Se muestra a continuación un ejemplo del reporte antes mencionado para CALD'S.

VIAS FINALES CON CIRCUITOS BIDIRECCIONALES  
FUERA DE SERVICIO  
LECTURAS DE TRAFICO DE LA DIVISION OCCIDENTE

C.A.L.B.	VIA	DIR.	TR.	PROG.	NIN.	F/S	MED.	ENLS	PERO	PROG.	NIN.	F/S	MED.	ENLS	PERO	PROG.	NIN.	F/S	MED.	ENLS	PERO	BID.	BID.	BID.	BID.	BID.	BID.
DESTINO	CE	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	BID.	BID.	BID.	BID.	BID.	BID.	BID.	BID.	BID.	BID.	BID.	BID.
** CALB ORIGEN : CULTACON PC/20																											
LOS NOCHIS PC/20	F N	31	70	46	68	56.6	1.8	51	63	27	63	52.1	1.2	0	24	14	22	16.1	3.4								
** CALB ORIGEN : SANBALAJARA ARE																											
PUEBLA ARE	F N	0	0	0	0	0.0	0.0	14	0	2	0	0.0	0.0	10	9	9	4	3.8	23.1								
** CALB ORIGEN : MEMORILLO AMM																											
CHIMAHUA AMM	F N	10	12	3	7	6.1	19.2	11	9	0	7	4.0	6.3	6	7	6	3	3.6	29.6								
NOBLES PC/20	F N	0	58	14	54	45.8	3.0	0	73	2	64	60.8	6.7	0	31	5	23	21.2	11.0								
** CALB ORIGEN : LOS NOCHIS PC/10																											
CULTACON PC/20	F N	41	45	14	37	34.1	8.0	63	50	3	42	38.3	6.8	36	39	5	30	28.9	11.3								
** CALB ORIGEN : NOBLES PC/10																											
MEMORILLO AMM	F N	31	56	16	45	43.8	9.6	38	65	45	59	52.1	4.0	13	13	21	11	7.0	4.8								

**3.6.6 VIAS FINALES QUE REQUIEREN CUMPLIMIENTO DE PROGRAMA  
EN SUS CIRCUITOS ENTRANTES Y/O SALIENTES, PARA: -  
CALD'S Y OT'S.**

Este reporte tiene la finalidad de mostrar los enlaces que requieren cumplimiento del programa porque aún teniendo circuitos bloqueados y poniendo estos en servicio sigue habiendo pérdida de llamadas.

El reporte para CALD'S es el siguiente.

VIAS FINALES QUE REQUIEREN CUMPLIMIENTO DE PROGRAMA EN SUS CIRCUITOS ENTRANTES Y/O SALIENTES LECTURAS DE TRAFICO DE LA DIVISION OCCIDENTE														
CALD	VIA ENLA	TR	PROG	MIN.	F/S	NED.	ERLG	PERD	PROG	MIN.	F/S	NED.	ERLG	PERD
DESTINO	CE	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.
** CALD ORIGEN :	LOS	NOCHIS	PC/20											
CALICAM PC/20	F N	51	18	1	12	11.0	15.9	51	45	10	35	33.3	10.7	

3.6.7 VIAS FINALES QUE REQUIEREN CUMPLIMIENTO DE PROGRAMA EN SUS CIRCUITOS BIDIRECCIONALES PARA -- CALD'S Y OT'S.

Este reporte es semejante al anterior únicamente que la afectación es a los circuitos bidireccionales: enseguida se muestra un ejemplo.

VIAS FINALES QUE REQUIEREN CUMPLIMIENTO DE PROGRAMA  
EN SUS CIRCUITOS BIDIRECCIONALES  
LECTURA DE TRAFICO DE LA DIVISION OCCIDENTE

CALD	VIA ENLA TR	PROB RIN.	F/S MED.	ENLS PERD	PROB MIN.	F/S MED.	ENLS PERD	PROB RIN.	F/S MED.	ENLS PERD			
DESTINO	DE	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	BID.	BID.	BID.	BID.

\*\* CALD ORIGIN : LOS RECHES PC/10  
CALCORN PC/20 F N 41 45 14 37 34.1 8.0 63 50 1 +2 38.3 5.8 35 39 5 10 28.9 11.3

**3.6.8 VIAS FINALES QUE REQUIEREN REDIMENSIONAMIENTO EN SUS CIRCUITOS ENTRANTES Y/O SALIENTES, PARA CALD'S Y OT'S.**

Este reporte nos muestra los enlaces que tienen pérdida de llamada y requieren de un redimensionamiento pues ya se cumplió el programa y el tráfico medido nos indica que se necesitan más circuitos que los que estan en programa.

Se muestra a continuación un ejemplo del reporte:

**VIAS FINALES QUE REQUIEREN REDIMENSIONAMIENTO  
EN SUS CIRCUITOS ENTRANTES Y/O SALIENTES  
LECTURAS DE TRAFICO DE LA DIVISION OCCIDENTE**

CALD	VIA ENLA	TR	PROG	MIN.	F/S	MED.	ERLG	PERD	PROG	MIN.	F/S	MED.	ERLG	PERD	
DESTINO	CE	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	ENT.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	SAL.	
<b>** CALD ORIGEN : BURDALAJANA ABE</b>															
COATZACOL.	PC/20	F	N	0	0	0	0	0.0	0.0	12	19	0	13	11.3	6.7
MEXICO	ABE	F	N	0	0	0	0	0.0	0.0	77	166	5	150	147	5.2
<b>** CALD ORIGEN : BURDALAJANA PD</b>															
CELAYA	ABE	F	N	7	9	0	7	3.8	5.3	0	0	0	0	0.0	0.0
<b>** CALD ORIGEN : MERMILLLO AMB</b>															
MEXICO	ABE	F	N	29	21	4	21	13.0	1.1	51	71	6	64	57.4	4.2

3.6.9 VIAS FINALES QUE REQUIEREN REDIMENSIONAMIENTO EN SUS CIRCUITOS BIDIRECCIONALES, PARA CALD'S Y OT'S.

Este reporte es parecido al anterior solo que la afectación es en circuitos bidireccionales y como se mencionó anteriormente son finales - de los entrantes y salientes y hay que tener - especial atención en estos enlaces:

Se muestra un ejemplo del Reporte.

VIAS FINALES QUE REQUIEREN REDIMENSIONAMIENTO  
EN SUS CIRCUITOS BIDIRECCIONALES  
LECTURAS DE TRAFICO DE LA DIVISION OCCIDENTE

CALD'S DESTINO	VIA ENLA TR CE	PROG RINL	F/S MED.	ENL'S PERO EXT.	PROG RINL	F/S MED.	ENL'S PERO EXT.	PROG RINL	F/S MED.	ENL'S PERO EXT.	PROG RINL	F/S MED.	ENL'S PERO EXT.						
00 CALD ORIENTE : GUARALANNO ARE CORONADO ARE	F N	0	0	0	0.0	0.0	15	19	2	17	11.3	3.3	3	24	3	22	15.2	3.3	
00 CALD ORIENTE : MEMORILLO ARE NOVALES PC/20	F N	0	28	14	54	45.8	3.0	3	75	2	14	50.8	6.7	0	31	5	22	21.2	11.0
00 CALD ORIENTE : LAS MOJITAS PC/10 CULLORON PC/20	F N	41	45	14	37	34.1	8.0	63	30	2	42	34.3	6.8	16	29	5	30	28.9	11.3



### 3.6.10 RESUMEN DE LAS MEDICIONES EN VIAS FINALES CON- GESTIONADAS.

Este reporte es una síntesis de cada CALD donde se muestra en una hoja o dos las vías o enlaces que presentan pérdida de llamadas hacia CALD'S, OTA'S y OTU'S (RED URBANA) y a que se debe dicha pérdida si a:

- Equipo Fuera de Servicio = F
- Requieren Cumplimiento de Programa = P
- Requieren de Dimensionamiento = D

En este resumen se incluyen todas las mediciones, entrantes, salientes y bidireccionales.

Una muestra del Reporte mencionado anteriormente se presenta a continuación:

09/02/89

TELEFONOS DE MEXICO S.A.  
 SISTEMA DE APOYO PARA EL ANALISIS DE LAS MEDICIONES DE TRAFICO  
 \*\*\* RESUMEN DE LAS MEDICIONES EN VIAS FINALES CONGESTIONADAS \*\*\*

CALD ORIGEN: TORREON ARM

EQ. MEDICION: AUTRAX

No. ORIGEN: 145 EQUIPO: ARM/2 SERV.: NACIONAL DIVISION: NORTE JERARQUIA: AREA CALD SUPERIOR:140 CHIHUAHUA

CALD'S - DESTINO NOMBRE	JER	VIA	ENL	PROGRAMA 88			SERVICIO			FUERA SERV.			MEDIDOS			ERLANGS			PERDIDAS			FECHA MED.	
				E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B		
CHIHUAHUA AXE	REG.	F	MAL	25	33	33	22	33	0	1	26	0	21	7	0	5.4	3.7	0.0	0.0	5.0	F	0.0	07/11/88
DURANGO ARM	ZONA	F	MAL	83	59	40	57	64	35	2	8	8	56	56	27	50.1	1.9	4.3	4.6	F	0.0	0.0	07/11/88
** SUBTOTAL	PROGRAMA 88			SERVICIO			FUERA DE SERVICIO			MEDIDOS			ERLANGS										
	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B		
	108	92	73	79	97	35	3	34	8	77	63	27	55.52	5.59	4.29								

D T A' S NOMBRE	EQUIPO	LIN	VIA	PROGRAMA 88			SERVICIO			FUERA SERV.			MEDIDOS			ERLANGS			PERDIDAS			FECHA MED.	
				E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B		
BERMEJILLO	PCR	200	F	5	4	0	0	4	7	0	0	2	0	4	5	0.0	1.5	2.7	0.0	4.5	8.4	F	07/11/88
SAN PEDRO	PC	1500	F	17	15	10	30	17	20	16	2	3	14	15	17	12.3	4.9	4.0	12.7	F	0.0	0.0	07/11/88
TLAMALILLO	PCR	300	F	6	6	0	11	8	0	3	2	0	8	6	0	3.6	1.2	0.0	2.0	F	0.1	0.0	07/11/88
** SUBTOTAL	PROGRAMA 88			SERVICIO			FUERA DE SERVICIO			MEDIDOS			ERLANGS										
LINEAS	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B		
2000	28	25	10	41	29	27	19	4	5	22	25	22	15.91	7.57	6.70								

RED URBANA NOMBRE	EQUIPO	LIN	VIA	PROGRAMA 88			SERVICIO			FUERA SERV.			MEDIDOS			ERLANGS			PERDIDAS			FECHA MED.	
				E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B		
FUENTES II	PC	9000	F	10	77	0	96	0	0	25	0	0	74	0	0	65.0	0.0	0.0	2.9	F	0.0	0.0	07/11/88
** SUBTOTAL	PROGRAMA 88			SERVICIO			FUERA DE SERVICIO			MEDIDOS			ERLANGS										
LINEAS	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B		
9000	10	77	0	96	0	0	25	0	0	74	0	0	65.05	0.00	0.00								

TOTAL DEL CALD: TORREON ARM

LINEAS	PROGRAMA 88			SEVICIO			FUERA DE SERVICIO			CIRCUITOS MEDIDOS			ERLANGS MEDIDOS		
	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B
11000	144	194	83	216	126	62	47	38	13	173	88	49	136.48	13.16	10.99
	D => DIMENSIONAR			F => FUERA DE SERVICIO			P => CUMPLIR PROGRAMA								

### 3.6.11 REPORTE DE RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE TRAFICO.

Este reporte es un resumen por CALD de todo lo que se midio incluyendo los enlaces que no tienen problemas de congestión o de pérdida de -- llamadas. Dicho reporte abarca 1 ó 2 hojas -- donde se encuentra la información necesaria para poder analizar la CALD.

En la primera parte se encuentran los enlaces hacia CALD'S, después a OTA'S y posteriormente a OTU'S (RED URBANA), haciendo un resumen de cada enlace y dando finalmente un total de la CALD.

A continuación se muestra dicho reporte:

09/02/00

TELEFONOS DE MEXICO S.A.  
 SISTEMA DE APORTE PARA EL ANALISIS DE LAS MEDICIONES DE TRAFICO  
 \*\*\* REPORTE MENSUAL DE LAS MEDICIONES TRAFICO \*\*\*

CALD ORIGIN: TORREON ANM EQ. MEDICIONES: ALTRAX

90. ORIGEN: 145 EQUIPO: AMB/2 SERV.: NACIONAL DIVISION: NORTE JERARQUIA: AREA CALD SUPERIOR:140 CIUDADANA

CALD'S - DESTINO NOMBRE	JER	VIA	ENL	PROGRAMA 00			SERVICIO			FUERA SERV.			MEDIDOR			E R L A N G S			P E R D I D A S	FECHA MED.		
				E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B			E	S
ARAUZCAL, 0-12	ZONA	AJ	04	7	5	0	0	0	12	0	0	4	0	0	8	0.0	0.0	7.7	0.0	0.0	21.8 F	07/11/00
CD DELICIAS PC/2	ZONA	AJ	04	9	10	0	10	7	0	4	1	0	7	4	0	3.3	2.4	0.0	3.2	3.1	0.0	07/11/00
CD JAMINEZ AXE	ZONA	AJ	04	6	23	0	16	12	20	4	3	16	12	9	4	6.3	1.8	2.4	1.6	0.0	13.8 F	07/11/00
CD JAMINEZ PC/10	ZONA	AJ	04	8	6	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0.0	0.9	0.0	0.0	17.6	0.0	/ /
CELATA AXE	RES.	AJ	04	11	0	0	14	18	0	3	7	0	11	11	0	6.3	5.0	0.0	2.9	0.9	0.0	07/11/00
CELATA AXE	RES.	AJ	04	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	07/11/00
CIUDADANA ANM	RES.	F	04	39	52	37	67	52	37	25	5	33	44	47	4	27.7	29.7	0.0	0.1	0.1	0.0	07/11/00
CIUDADANA ANM	RES.	F	04	0	8	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	/ /
CIUDADANA AXE	RES.	F	04	0	8	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	/ /
CIUDADANA AXE	RES.	F	04	23	33	33	22	33	0	1	26	8	21	7	0	5.4	3.7	9.8	0.6	5.0	0.0	07/11/00
COMBASA AXE	RES.	AJ	04	6	6	0	12	6	0	0	0	0	6	4	0	1.4	1.1	0.0	0.5	0.1	0.0	07/11/00
CULIACAN AXE	AREA	AJ	04	2	3	6	12	16	0	9	13	0	3	3	0	0.8	2.5	0.0	4.2	28.9 F	0.0	07/11/00
CULIACAN PC/20	AREA	AJ	04	4	6	8	12	16	18	0	0	0	11	10	8	1.1	4.5	1.7	0.8	1.1	0.0	/ /
DURANGO ANM	ZONA	F	04	83	59	40	57	64	35	2	8	8	56	56	27	50.1	1.9	4.3	4.6	0.0	0.0	07/11/00
DURANGO AXE	RES.	AJ	04	8	7	0	11	9	0	0	2	0	11	7	0	5.8	4.2	0.0	2.0	7.2	0.0	07/11/00
DURANGO AXE	RES.	AJ	04	8	0	8	11	0	0	0	0	11	0	0	0	5.4	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	07/11/00
DURANGO AXE	RES.	AJ	04	18	7	0	1	7	8	0	0	0	1	7	0	0.8	1.1	0.0	36.7	0.0	0.0	07/11/00
DURANGO AXE	RES.	AJ	04	0	9	0	12	0	0	4	0	0	8	0	0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	07/11/00
DURANGO AXE	RES.	AJ	04	3	3	8	11	10	7	1	0	0	10	10	7	7.7	6.6	5.6	10.8 F	6.4	16.1	07/11/00
DURANGO AXE	RES.	AJ	04	4	6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	/ /
LEON ANM	AREA	AJ	04	10	5	0	10	5	0	0	0	0	10	5	0	4.7	2.3	0.0	1.3	5.5	0.0	07/11/00
LEON PABIS	AREA	AJ	04	0	10	8	0	10	0	0	0	0	0	10	0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	07/11/00
MAZATLAN ANM	ZONA	AJ	04	4	6	0	6	7	0	0	0	0	6	7	0	1.8	0.7	0.0	0.7	0.0	0.0	07/11/00
MAZATLAN AXE	ZONA	AJ	04	2	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	/ /
MEXICO AXE	RES.	AJ	04	31	15	0	48	51	0	0	2	0	48	49	0	8.8	38.3	0.0	0.0	1.6	0.0	/ /
MEXICO ES	RES.	AJ	04	21	0	0	29	24	0	3	14	0	27	11	0	18.6	9.0	0.0	1.5	12.7	0.0	07/11/00
MEXICO ES PABIS	RES.	AJ	04	0	35	0	0	25	0	0	4	0	0	21	0	0.0	17.7	0.0	0.0	7.9	0.0	/ /
MEXICO 90	RES.	AJ	04	12	20	0	0	20	0	0	7	0	0	13	0	0.0	10.1	0.0	0.0	8.9	0.0	07/11/00
MEXICO 04	RES.	AJ	04	30	0	0	23	30	0	1	12	0	22	18	0	12.2	16.3	0.0	0.4	7.0	0.0	07/11/00
MEXICO 04 PABIS	RES.	AJ	04	0	30	0	0	75	0	0	12	0	0	45	0	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	/ /
MEXICO V1-90	RES.	AJ	04	0	0	0	40	45	0	4	9	0	37	36	0	23.9	14.9	0.0	0.3	0.0	0.0	07/11/00
MEXICO V1-90 90	RES.	AJ	04	0	0	0	0	26	0	0	13	0	0	13	0	0.0	10.0	0.0	0.0	8.4	0.0	/ /
MEXICO VL	RES.	AJ	04	13	18	0	14	17	0	2	2	0	12	15	0	8.5	12.4	0.0	6.6	9.9	0.0	07/11/00
MEXICO AXE	AREA	AJ	04	5	6	0	0	0	9	0	0	5	0	8	0	4.0	0.0	4.0	0.0	0.0	31.1 F	07/11/00
MONTRENEY AXE	RES.	AJ	04	20	28	0	48	28	0	20	1	0	29	27	0	20.8	24.5	0.0	1.8	9.2	0.0	07/11/00
MONTRENEY ANM	RES.	AJ	04	8	0	0	25	0	0	17	0	0	8	0	0	4.1	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	07/11/00
MONTRENEY AXE	RES.	AJ	04	36	36	0	288	11	25	0	0	7	288	11	18.7	3.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	07/11/00
MONTRENEY PABIS	RES.	AJ	04	0	11	0	0	22	0	0	12	0	0	10	0	0.0	7.2	0.0	0.0	8.8	0.0	07/11/00
P. DURANGO 0-12	ZONA	AJ	04	5	7	0	0	0	0	0	0	8	9	0	0.0	0.0	0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	/ /
PABIS 0-12	ZONA	AJ	04	15	15	0	14	15	0	3	1	0	12	14	0	4.7	5.6	0.8	0.2	0.1	0.0	07/11/00
PABIS AXE	RES.	AJ	04	3	3	0	3	7	0	3	6	0	2	1	0	1.3	0.6	0.0	27.5 F	35.9 F	0.0	07/11/00
PABIS ANM	RES.	AJ	04	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	/ /
PABIS PABIS	RES.	AJ	04	0	0	0	0	5	0	0	2	0	1	0	0	0.0	0.4	0.0	0.0	28.6 F	0.0	/ /
QUERETARO ANM	ZONA	AJ	04	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	/ /
REYNOSA ANM	AREA	AJ	04	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	/ /
REYNOSA AXE	AREA	AJ	04	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	/ /
S.L.P. AXE	ZONA	AJ	04	3	3	0	10	7	0	0	0	0	6	6	0	3.1	1.5	0.0	5.8	0.2	0.0	/ /



## CAPITULO IV

### 4.1 BENEFICIOS

Los beneficios principales que proporciona el proyecto son:

- 1º. Captura de las mediciones de tráfico en forma rápida y confiable.
- 2º. Análisis y diagnóstico inmediato de las vías congestionadas o con pérdida de llamadas.
- 3º. Permite conocer la eficiencia de las Cald's y si la utilización del equipo es la adecuada.
- 4º. Apoyo para el dimensionamiento, expansión y mantenimiento de la red de conmutación hacia puntos específicos.
- 5º. Información de resultados a los diferentes niveles de la Empresa de manera oportuna.
- 6º. Ahorro en horas - hombre y horas - máquina de aproximadamente 70%.

## 4.2 CONCLUSIONES

Actualmente el país se encuentra en una fase de desarrollo y el sector de las Telecomunicaciones es un -- factor clave para el éxito de las estrategias nacionales, por ello Telmex afronta 3 grandes retos a corto, mediano y largo plazo.

### 1- MEJORAR LA CALIDAD DEL SERVICIO.

La calidad de servicio es uno de los aspectos a los que Teléfonos de México está dando la más alta prioridad, pues al ser una Empresa que presta servicio debe proporcionarlo con la calidad que el usuario espera.

De no ser así, no se está cumpliendo con la misión encomendada.

Lo que se busca prioritariamente es:

- Mejorar la atención en los Departamentos de Quejas y Reparaciones.
- Hacer más eficiente y menos burocrática la atención en oficinas comerciales.
- Dar atención amable y eficiente en el tráfico por operadora.
- Vigilar que en las Centrales Locales y de Larga Distancia no exista degradación de las comunicaciones como: cruzamiento de llamadas, cortes y ruidos en las conversaciones.

En resumen es:

- Mejorar la atención a los usuarios.
- Mejorar el funcionamiento de los equipos de Comu  
tación, Transmisión, Plantas de Fuerza y Climas.

## 2- ACELERACION DEL CRECIMIENTO

Que contempla:

- Puesta en servicio de líneas.
- Introduccción de Centrales Digitales, Centros de Trabajo y Oficinas Comerciales etc...

Todo esto se debe a que el desarrollo social y eco  
nómico del país requiere de un crecimiento más ace  
lerado para que pueda contarse con un Servicio In-  
tegral de Comunicaciones.

## 3- DIVERSIFICACION DE NUEVOS SERVICIOS

Que contempla:

- Telefonía Rural, Servicio Triplex y Ladatel.
- Servicio 800 nacional e internacional.
- Marcación por teclado, llamada de espera, llama  
da de consulta, marcación abreviada, etc...



- Evolución hacia la RDSI (Red digital de Servicios integrados).

En la actualidad la Empresa se está preparando para -- participar en el desarrollo de la RDSI, pues estos ser- vicios tendrán un auge muy grande en el País.

Para llevar a cabo estos planes es necesario contar -- con sistemas de información confiables que permitan - visualizar la problemática de Telmex.

El proyecto tema de TESIS tiene un papel muy importan- te, pues no solo analiza y procesa la información, --- sino que proporciona reportes de apoyo a los diferen- tes niveles de la Empresa para la toma de decisiones.

Es importante señalar que la información que reciba el sistema, debe ser oportuna, completa, confiable y es - tar actualizada, pues de lo contrario, el análisis y - los resultados que proporcione, no serán los adecua -- dos.

Por otra parte la nueva tecnología requiere de siste- mas que se adapten a la RDSI y en este aspecto el PRO- YECTO cuenta ya con las adecuaciones necesarias para - transmitir datos de PC a PC.

## CAPITULO V

### 5.1 DEFINICIONES

ABONADO.- Persona inscrita para recibir servicio telefónico (Suscriptor).

ABONADO "A".- Usuario del servicio telefónico que origina una llamada.

ABONADO "B".- Usuario del servicio telefónico que recibe una llamada.

ARCHIVO.- Colección de registros relacionados entre sí y que se trata como unidad.

ARCHIVO MAESTRO.- Archivo de información semipermanente que generalmente se actualiza periódicamente.

AREA (ADMVO).- Significado usual de un territorio con fronteras limitadas. Ejem: Jefatura de operación de Area, o sea grupo administrativo operacional de una División.

BLOQUEAR.- Dejar fuera de servicio un órgano ó componente.

BLOQUEADO.- Dicese de un abonado que no tiene servicio cuando por alguna causa su circuito de -- línea está retenido en la Central.

**BYTE.-** El más pequeño número de dígitos binarios el -  
cual actúa como si fuera la unidad más simple.  
En nuestros días, en la mayoría de los siste-  
mas, un Byte es equivalente a 8 BITS.

**BIT.-** Cada uno de los componentes en la numeración bi  
naria puede tener solamente los valores signifi-  
cativos "0" y "1". Esta palabra se forma al fu-  
ncionarse dos vocablos de la lengua Inglesa bi  
nary digit, que literalmente significa Dígito --  
Binario.

**CABLE.-** Conjunto de conductores dispuestos en forma -  
cilíndrica circundados por material aislante.

**CABLE TRONCAL.-** Cable que se emplea para enlace entre  
Centrales de una misma localidad.

**CAJA DE DISTRIBUCION.-** Es el punto de interconexión  
de la Red Principal y la Red  
Secundaria.

**CANAL.-** Vía de comunicación eléctrica en uno o ambos  
sentidos. Banda específica de frecuencias as-  
ignadas para la transmisión de: voz, señali-  
zación, tonos, telegrafía, etc...

**CENTRAL.-** Edificio donde se encuentran instalados los  
equipos telefónicos para establecer una co-  
municación.

**CENTRAL AUTOMÁTICA DE LARGA DISTANCIA (CALD).**- Central automática que cursa tráfico de tránsito interurbano originado o terminado en centrales subordinadas a ellas, las cuales pueden ser centrales locales u otras CALD'S.

**CENTRAL LOCAL.**- Central automática que realiza directamente la conexión entre abonados -- pertenecientes a la misma área urbana.

**CENTRAL MIXTA.**- Central digital que ejecuta las funciones de central local y de central de tránsito, ya sea Tandem y/o Cald -- simultáneamente.

**CENTRAL TANDEM.**- Central automática que maneja tránsito originado o terminado en centrales locales subordinadas a ellas.

**CENTRO DE AREA (CA).**- Central L.D. que maneja el tráfico de al menos un Centro de Zona, distinto a ella misma.

**CENTRO REGIONAL (CR).**- Central L.D. que maneja el tráfico (tránsito-desborde) de al menos un centro de Area distinto a ella misma.

**CENTRO DE ZONA (CZ).**- Central L.D. que maneja el tráfico de las Oficinas Terminales (OT'S).

**CIRCUITO.-** Enlace por el cual se establecen llamadas telefónicas de Larga Distancia entre dos poblaciones. En todos los casos utiliza 4 hilos, dos para el envío y dos para la recepción de señal de voz.

**COMUNICACION TELEFONICA.-** Intercambio de información entre dos puntos o personas por medio del teléfono.

**CONGESTION.-** Estado de un grupo de órganos telefónicos durante el cual todos están ocupados y no es posible manejar más llamadas por ellos. La congestión se mide en términos de probabilidad.

**CONGESTIONAMIENTO.-** Acumulación de llamadas que impiden el flujo normal de tráfico.

**CONMUTACION.-** Proceso de conexión entre aparatos o circuitos telefónicos que se realiza mediante componentes accionados en forma manual o automática.

**DIAGRAMA DE SISTEMAS.-** Representa las unidades de entrada y salida que vamos a utilizar para una determinada programación.

**EFICIENCIA.-** Es la relación de la potencia real de salida a la potencia real de entrada, expresada en por ciento.

**ENLACE.-** Es el medio de transmisión y el equipo necesario para la comunicación entre dos puntos.

**ERLANG.-** Unidad para medir la intensidad de tráfico, es la cantidad de tráfico en una hora y se mide en horas conversación por hora.

**HORA PUNTA (HORA PICO).-** La hora del día en que se -- realiza mayor número de comunicaciones.

**HORA DE MAXIMO TRAFICO.-** La hora del día durante la - cual el tráfico telefónico - es más intenso.

**OFICINA TERMINAL (OT).-** Central que proporciona servicio automático a una pobla -- ción. También se le conoce como una Central Local. De necesitarse solo una central la - OT se conoce como aislada (OTA) Cuando la población está atendida por dos o más centrales se le conoce como red urbana (RU) y a cada una de las cen - trales se le denomina Oficina Terminal Urbana (OTU).

**PASO DE CONCENTRACION (PACO).-** Paso de selección cuyas funciones son:

- Optimizar el manejo del tráfico L.D. originado en la red local hacia su CALD superior.
- Permitir manejar los servicios L.D. de las - centrales electromecánicas que tiene límite en el número de vías de tráfico.
- Enrutar el tráfico de los servicios especiales de la población.

PASO DE DISPERSION (PADIS).- Paso de selección cuya función es:

- Optimizar el manejo del tráfico de L.D., terminado en la población donde se encuentra.
- Distribuir el tráfico -- L.D. terminado en una población a las diferentes centrales locales.

PERDIDA.- Número de intentos para establecer una comunicación que no se ha logrado de un total de mil, debido a falta de órganos de conexión. Normalmente se aceptan dos por millar.

PLANTA.- Propiedad física de la compañía telefónica y sada para la comunicación.

PLANTA EXTERIOR.- Todas las instalaciones fuera de la central, que intervienen en la comunicación telefónica, como líneas aéreas, cables o sistemas de radio.

**PLANTA LOCAL.-** Conjunto de instalaciones de una compañía telefónica que intervienen en la comunicación local.

**PLANTA DE LARGA DISTANCIA.-** Conjunto de instalaciones de una compañía telefónica que intervienen en la comunicación de Larga Distancia.

**PRODUCTIVIDAD.-** Incremento sumultáneo de la producción y del rendimiento debido a la modernización del equipo y a la mejora de los métodos de trabajo.

**PROGRAMA.-** Instrucciones paso a paso que dicen a la computadora que operaciones realizar.

**PROGRAMAR.-** Actividad consistente en introducir una serie de operaciones para resolver un problema, traduciendo a lenguajes de programación, (Cobol, Fortran, RPG, etc...)

**PUNTO DE DISTRIBUCION.-** Denominado secundario punto de dispersión o caja chica, se encuentra instalada en postes, fachadas, interiores de edificios o azoteas.

**RADIOTELEFONIA.-** Transmisión de la voz por medio de alta frecuencia.



**RADIOTELEGRAFIA.-** Radio-Comunicación por código Morse. este término se aplica generalmente a los sistemas de alta frecuencia - muy elevada, provistos de uno o varios canales.

**RED.-** Conjunto de circuitos relacionados entre sí. -- También se le identifica como un circuito, o parte de un circuito, al que contiene un número de ramas consideradas como unidad. Así mismo se le considera como la combinación de elementos. Sistema de comunicación formado por una serie - de interconexiones. Circuito o dispositivo compuesto de elementos conectados entre sí. Conjunto de conductores telefónicos que se encuentran en la parte exterior de las centrales para efectos de interconexión.

**RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS.-** Red digital integrada en la que se utilizan los mismos dispositivos de conmutación y enlace digitales para establecimiento de conexiones de los diversos servicios por ejemplo; telefonía, datos, etc.

**RED DIRECTA.-** Cuando la red secundaria se encuentra - muy cerca de la propia central resulta innecesaria la caja de distribución. -- Ésta red se convierte en directa y los pares se denominan Directos, lo que significa que los puntos de distribución - están alimentados directamente desde el distribuidor General.

**RED LOCAL.-** Conjunto de cables por los cuales se proporciona servicio dentro de los edificios.

**RED PRINCIPAL.-** Es la formada por los cables que salen de la fosa de la central a la caja de distribución.

**RED SECUNDARIA.-** La red secundaria es aquella que sale de las cajas de distribución y se dispersan por calles y avenidas para proporcionar el servicio telefónico. Puede ser subterránea, aérea o mural.

**RED TRONCAL.-** Las líneas que enlazan las centrales entre sí son agrupadas generalmente en cables que se llaman troncales.

**RELLAMADA.-** Operación que se realiza en algunos conmutadores automáticos permitiendo que una llamada entrante retorne al puesto de operadora, cuando no es entendida por la extensión a la que se transfiere en determinado lapso de tiempo.

**REPETIDOR.-** Nombre que se da a un sistema y que nos sirve para retransmitir señales e información.

**SEÑALIZACION.-** Conjunto de sistema de efectos utilizados en telefonía como lenguaje para enviar o recibir cierta información.

Intercambio de información eléctrica - a través de los diferentes medios comúnmente usados en telefonía , que con ciernen especialmente al establecimiento y control de las comunicaciones y a la gestión en una red de telecomunicaciones.

Procedimiento que se utiliza para dar aviso de un punto a otro en un circuito de comunicación, de que se desea -- transmitir información (efectuar una llamada). Denomínase también llamada.

SERIE.- Conjunto de cosas que se hallan relacionadas entre sí y que suceden unas a otras. (Aplicable a los números que diferencian una Central automática de otra o un grupo de teléfonos de otro.)

STAFF.- Significa apoyo o sostén, se utiliza para denotar aquellos grupos de trabajo que no están directamente relacionados con las actividades desarrolladas en los equipos (llamadas también actividades de línea).

TELECOMUNICACIONES.- Cualquier transmisión, recepción de signos, señales, escritos, imágenes y sonidos o inteligencia de cualquier naturaleza por alam bre, radio óptica y otros siste mas electromagnéticos.

TELEFONIA.- Transmisión de la voz a distancia por medio de la electricidad.

Arte de construir, instalar y manejar --  
los teléfonos.

Un sistema de telecomunicaciones estable-  
cido para la transmisión de voz ó en algu-  
nos casos otros sonidos.

TELEFONO.- Aparato que transmite y recibe la voz.

TELEFOTOGRAFIA .- Transmisión de fotografías por me--  
dic de impulsos eléctricos.

TELEIMPRESOR.- Combinación de un instrumento electro-  
mecánico que contiene un teclado de má-  
quina de escribir para enviar mensajes  
por circuitos telegráficos y un impre-  
sor que los recibe en cinta o papel.

TELEMEDICION.- Indicación o distancia de valores o leg-  
turas de instrumentos de medición, por  
medio de transmisión eléctrica.

TELEX.- Sistema utilizado principalmente en Europa pa-  
ra la transmisión de servicio de teleimpresión  
por circuitos telefónicos. Permite a los abona-  
dos comunicarse entre sí por medio de un sis-  
tema de conmutación semejante al de una cen-  
tral telefónica.

TRAFICO.- Volumen de comunicaciones cruzadas en canti-  
dad y duración, con relación a la unidad de  
tiempo.

**TRAFICO ORIGINADO.-** Volumen de comunicaciones producidas por un usuario desde un aparato telefónico.

**TRAFICO TERMINADO.-** Volumen de comunicaciones completadas hasta un aparato determinado.

**TRAFICO TOTAL.-** Suma del tráfico originado y terminado que se cursa a través de los órganos de conexión.

**TRONCAL.-** Enlaces urbanos a dos o cuatro hilos dependiendo del medio de transmisión utilizado.

Estos pueden ser de los siguientes tipos: - para manejar el tráfico entre una central local y: otra central local, una central Tandem, su correspondiente Cald y centrales privadas.

**VIA.-** Ruta que sigue una comunicación a través de órganos de conexión en sistemas telefónicos.

**VIA DE ALTO USO.-** Grupo de troncales o circuitos dimensionados para operar con alta utilización, los cuales en estado de congestión desbordan tráfico sobre otra vía predeterminada.

VIA FINAL.- Grupo de troncales o circuitos dimensionados para operar con baja utilización (baja probabilidad de congestión). Este tipo de vía no tiene la opción a desbordar tráfico, y determina la congestión máxima del sistema telefónico.

## 5.2 ANEXOS

- 1.- INVENTARIO DE OTA'S Y OTU'S
- 2.- INVENTARIO DE CALD'S
- 3.- INVENTARIO DE EQUIPOS DE TRANSMISION
- 4.- INVENTARIO DE EQUIPOS DE PLANTAS DE FUERZA Y CLIMAS
- 5.- EQUIPOS DE MEDICION TKT Y FORMATOS PARA TOMA DE MEDICIONES DE 60 Y 30 CONTADORES  
EQUIPO DE MEDICION DRTR Y FORMATO PARA TOMA-  
DE MEDICION
- 6.- FORMATO PARA TOMA DE MEDICION MANUAL
- 7.- INSUMOS DE ENTRADA PARA EL SISTEMA:
  - 7-A REQUERIMIENTO DE CIRCUITOS DE LARGA DIS  
TANCIA
  - 7-B INVENTARIO DE CIRCUITOS DE L.D., TRON -  
CALES Y ORGANOS DE CONTROL
  - 7-C LECTURAS DE TRAFICO DE EQUIPO AKE
  - 7-D LECTURAS DE TRAFICO DE EQUIPO AXE
  - 7-E LECTURAS DE TRAFICO EQUIPO AUTRAX
- 8.- INSUMOS PARA EL PROCESAMIENTO:
  - 8-A PLAN DE CONMUTACION
  - 8-B TABLAS DE ERLANG
- 9.- INSUMOS DE SALIDA:  
REPORTE DE RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE -  
TRAFICO ( CD. DELICIAS )

10.- PROGRAMAS:

- 10-A PGM = SAAM (PROGRAMA PRINCIPAL DEL SISTEMA)
- 10-B PGM = OTMENU ( ES SUBROUTINA DE SAAM )
- 10-C PGM = OTVAR ( INICIALIZA VARIABLES PARA PROGRAMAS DE OTMENU )
- 10-D PGM = OTCONS ( INFORMES DE OT'S Y SUS ATRIBUTOS DEL MISMO )

11.- ARCHIVOS:

- 11-A BASE DE DATOS (CALD), CON VIAS ENTRE -- CALD'S
- 11-B BASE DE DATOS (OT'S), CON VIAS ENTRE -- CALD'S Y OT'S
- 11-C BASE DE DATOS ( MEDCLD), MEDICIONES DE - VIAS ENTRE CALD'S
- 11-D BASE DE DATOS (MEDOTS), MEDICIONES EN -- VIAS DE CALD'S Y OT'S

12.- PROGRAMAS PARA CAPTURAR MEDICIONES:

- 12-A MEDCAPM PRG (CAPTURA MANUAL DE LOS --- EQUIPOS)
- 12-B MEDCAKEM PRG (DESPLIEGA LAS RUTAS DEL - AXE Y LOS CAMPOS PARA LA CAPTURA DE TRAFICO)
- 12-C MEDCATXM (CAPTURA MANUAL DE MEDICIONES PARA EQUIPOS AUTRAX, AXE Y OTROS)

- 13.- PROGRAMA PARA CALCULOS, ANALISIS Y REPORTES:  
MEDP2CAL PRG (CALCULA ERLANG'S MAXIMOS, % DE PERDIDA, CIRCUITOS MINIMOS E IDENTIFICA EL -- TIPO DE PROBLEMA DE LA VIA)



## INVENTARIO DE OTA'S POR TIPO DE EQUIPO

	AKK	ARF	ARFR	ARK	AXE	E10	PC	PC32	PCR	PCRA	S12	TOTAL
CENTRO	57	27	31	1	3	1	35	12	11	34	-	212
METRO	2	9	1	-	1	-	-	-	-	-	-	13
NORTE	23	6	-	-	1	-	22	2	46	9	5	114
OCCIDENTE	34	17	36	-	10	-	28	10	-	24	-	159
S U R	50	48	40	4	27	-	25	5	1	37	1	238
TELMEX	166	107	108	5	42	1	110	29	58	104	6	736

## INVENTARIO DE OTU'S POR TIPO DE EQUIPO

	AGF	ARF	AXE	PC	S12	SO OS-1029	RELE	RTY 741 742 E	TOTAL
CENTRO	2	15	8	33	13	1	-	-	72
METRO	32	123	33	-	23	2	8	-	221
NORTE	1	1	4	37	14	-	-	10	67
OCCIDENTE	-	4	17	40	-	1	-	4	66
S U R	7	45	24	13	3	-	-	1	93
TELMEX	42	188	86	123	53	4	8	15	519

## INVENTARIO DE CALD'S POR TIPO DE EQUIPO

	AKE	ARM	AXE	E-10	PC	S-12	PACO	TOTAL
CENTRO	1	14	5	2	9	2	5	38
METRO	1	2	8	-	-	1	1	13
NORTE	1	7	5	-	9	3	6	31
OCCIDENTE	1	7	9	-	14	-	4	35
S U R	1	16	11	-	6	2	5	41
TEL-NOR	-	1	4	-	-	-	-	5
TEL-NAL	-	2	-	-	-	-	-	2
TELMEX	5	49	42	2	38	8	21	165

INVENTARIO DE EQUIPOS DE  
TRANSMISION

TRANSMISION MICROONDAS

MARCA	SISTEMAS MULTIPLEX		SISTEMAS DE RADIOENLACE	
	ANALOGICOS	DIGITALES	ANALOGICOS	DIGITALES
BTM	ISEP, ISEP-1M ISEP-MV, ISEP IS MARK-III			
GTE	GTE-24		CTR-119, 122, 124 140, 144, 299.	
LME	M3, M4, M5			
NEC		34-M-TM	TR-400, TR-800 TR-46, TR-76, TR-26, TR-86	TRP116D
SEL			TM-1800/3.6C. 4, 4C, 6, 6.2	
STC			ML2A	
TELETTTRA		DT-6M	HT-12-CU; 12-CS HT-4, HG-2, HT-2, HT-8, HG-8	HD-3-13
SIEMENS	72-C		FM-72	

1300 SISTEMAS

## TRANSMISION - LINEAS ABIERTAS

SISTEMAS DE FRECUENCIA PORTADORA	
MARCA	ANALOGICOS
NEC	05-1C, 05-2C, 05-1/2C
KELOG	K-32
LME	ZAA-12

2800 SISTEMAS

## TRANSMISION - CABLE MULTIPAR

SISTEMAS PCM	
MARCA	DIGITALES
PHILIPS	30C (1A, 2A, 3A, NVA GEN.), 24C.
LME	M4, M5, ByB NVA.-GEN.
BTM	30C (1A Y 2 A GEN)
ITT	RALEIGH
STC	24C

1820 SISTEMAS

## TRANSMISION - CABLE COAXIAL

MARCA	ANALOGICOS
LME	ZAX 2700 MUX: ISEP, M4 ZAX 960 M5

15 SISTEMAS

## TRANSMISION - CABLE VIDEO

MARCA	DIGITALES
LME	LM/120, 300, 960 1800
INDETEL	2700: MUX: ISEP, M4 SIEMENS

15 SISTEMAS

## TRANSMISION - FIBRAS OPTICAS

MARCA	DIGITALES
INDETEL	3er. ORDEN 120 C
LME	3er. ORDEN 120 C
CIT ALCA-TEL	3er. ORDEN 120 C
NEC	3er. ORDEN 120 C
PHILIPS	3er. ORDEN 120 C

78 SISTEMAS

## EQUIPOS DE MEDICION TKT

(60 CONTADORES)

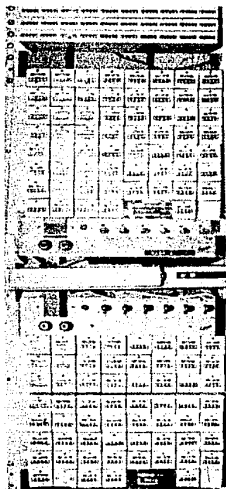


FIGURA 1

LOS BASTIDORES DE MEDICION MAS COMUNES SON DE 60 Y 30 CONTADORES. EN LAS FIGURAS 1 Y 2 SE PRESENTAN AMBOS TIPOS DE EQUIPOS.

(30 CONTADORES)

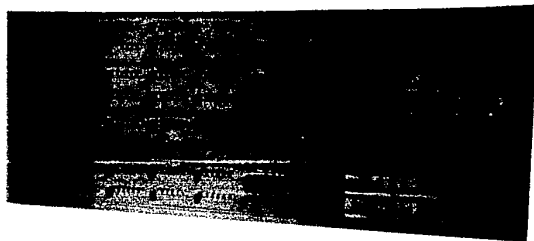


FIGURA 2



## FORMATOS TOMA DE MEDICION TKT 30 CONTADORES

**LECTURA DE CONTADORES TKT**

Control \_\_\_\_\_ Tipo AMM \_\_\_\_\_ ANP \_\_\_\_\_

Programa de Medición No. (Ecos) \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Horario de Medición \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6

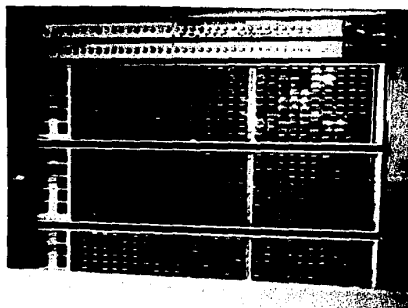
- ① Nombre de la Central.
- ② Programa de Medición o Jack medido.
- ③ Fecha del recuento.
- ④ Horario en que se efectuó la medición.
- ⑤ Espacios para anotar las lecturas de cada contador.
- ⑥ Contador de ciclos de observación, efectuados por el bastidor de Mediciones.
- ⑦ Tipo de Central.

## EQUIPOS DE MEDICION DRTR

FIGURAS A Y B



FIGURA C



NOTA: LAS FIGURAS "A" Y "B" PROPORCIONAN MEDICIONES DE TRAFICO Y TOMAS TOTALES.

LA FIGURA "C" NOS PROPORCIONA INTENTOS QUE TUVIERON CONGESTION









INVENTARIO DE CIRCUITOS DE L. D., TRONCALES Y  
ORGANOS DE CONTROL

TELEFONOS DE MERCADO S. A.  
DIRECCION DE SERVICIOS A CLIENTES

1 9 8 9

INVENTARIO DE CIRCUITOS DE L. D.  
TRONCALES Y ORGANOS DE CONTROL

CENTRAL: SERVIDO  
HERMOSILLO, S. D.  
TIPO: CLAVE L. D.  
S. E. S. CLAVE L. D. 621

DATOS QUE SE REQUIEREN PARA  
EFECTUAR UN ANALISIS DEL - -  
CALD.

ORGANOS	TRIMESTRE-I				TRIMESTRE-II				TRIMESTRE-III				TRIMESTRE-IV				7-00-08 3-25-70- S. JASSER S. JASSER
	FECH EN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DIC	FECH EN			
ALZAR	2/77																
CTOS. ENT.	2				2												
SAL.	2				2												
BID.	2				2												
BARAJINDO																	
CTOS. ENT.	2				2												
SAL.	2				2												
BID.	2				2												
GANSEGA																	
CTOS. ENT.	2/77				2/2												
SAL.	2/77				2/2												
BID.	2/77				2/2												
CELAYA																	
CTOS. ENT.	2				2												
SAL.	2				2												
BID.	2				2												
CH. OMBREGON																	
CTOS. ENT. V	2/2				2/2												
= VI	2/2				2/2												
SAL. V	2/2				2/2												
= VI	2/2				2/2												
BID. V	2/2				2/2												
= VI	2/2				2/2												
TOT.					5												

CENTRAL ORIGEN: HERMOSILLO

TIPO EQUIPO : ARM

CLAVE LADA : 621

CENTRAL DESTINO: ALTAR

CIRCUITOS ENT. : 2

CIRCUITOS SAL. : 2

CIRCUITOS BID. : 8

EL INVENTARIO QUE CONTIENE  
ESTE FORMATO CORRESPONDE -  
AL EQUIPO QUE SE ENCUENTRA  
INSTALADO EN LA CENTRAL.

LECTURAS DE TRAFICO  
EQUIPO AKE

TRAFFIC RECORDING 02								
CODE	INDEX	ORDER	DATE	INTERVAL	SPNUMBER	SPNUMBER	START	LENGTH
					(11)	(12)	1988	
							AR	
48 PUE/AKE PUI 07-07-07 1804 TUA								
ROUTE	TRAFFIC	CALLS	CONGESTION	DEVICES	BLOCKED			
08 218 Chmco	0.2	148	100.0	14	13			
08 249	0.0	0	0.0	14	13			
08 249	7.4	148	4.2	11	0			
05 259	7.4	152	0.0	11	0			
08 070	1.8	155	0.0	0	2			
08 149	0.0	28	0.0	0	2			
08 148	1.9	68	100.0	0	1			
08 149	1.1	88	0.0	0	1			
149	0.0	108	0.0	68	10			
149	0.1	97	0.0	68	10			
149	0.1	12	20.9	18	1			
142	5.7	262	0.0	18	1			
142	0.0	410	0.0	20	2			
141	11.5	281	0.0	20	2			
140	0.0	33	0.0	24	2			
139	0.0	0	0.0	24	2			
158	2.4	57	5.3	9	2			
157	1.9	59	0.0	9	2			
134	2.2	07	4.9	11	2			
153	0.7	77	0.0	11	2			
154	0.0	75	0.0	7	0			
152	0.0	0	0.0	7	0			
152	0.0	38	0.0	15	0			
131	0.0	0	0.0	15	0			
148	0.0	0	0.0	9	1			
159	0.1	3	0.0	9	1			
143	0.1	26	0.0	20	0			
147	0.0	4	0.0	20	0			
146	0.0	72	0.0	22	1			
145	0.0	7	0.0	22	1			
142	0.7	22	0.0	24	2			
141	14.3	458	0.0	24	2			
140	1.2	29	0.0	24	2			
139	10.2	209	0.0	24	2			
138	0.1	134	20.9	28	0			
137	11.9	174	0.0	28	0			
136	0.0	27	0.0	28	0			
135	0.0	109	0.0	28	0			

DATOS QUE SE REQUIEREN PARA EFECTUAR  
UN ANALISIS DEL CALD

CALD DE ORIGEN: PUEBLA  
TIPO DE EQUIPO: AKE

ROUTE: RUTA DE DESTINO 270 SEGUN HOJA  
DE RUTAS DEL AKE PERTENECE A  
UN CIRCUITO BIDIRECCIONAL DE --  
CHALCO.

RUTA DE DESTINO 269 PERTENECE A  
UN CIRCUITO BIDIRECCIONAL SALIEN  
TE DE CHALCO.

ASI SUCESIVAMENTE SE VAN IDENTIFI  
CANDO TODAS LAS RUTAS.

TRAFFIC = TRAFICO (ERLANG) = 0.2  
DEVICES = DISPOSITIVOS INSTALADOS = 14  
BLOCKED = DISPOSITIVOS BLOQUEADOS = 13

DE LA MISMA FORMA SE OBTIENEN -  
LOS DATOS DE LAS DEMAS CALD'S.

LECTURAS DE TRAFICO  
EQUIPO AXE

OTIP: 101-CT-5, PRINT-ALL, NF;  
OARDED

TIME 870706 1993 PAGE

TRAFIC	RECORDING	RESULTS	PER	TIME
1	24	1	1	870706
2	24	1	1	870706
3	24	1	1	870706
4	24	1	1	870706
5	24	1	1	870706
6	24	1	1	870706
7	24	1	1	870706
8	24	1	1	870706
9	24	1	1	870706
10	24	1	1	870706
11	24	1	1	870706
12	24	1	1	870706
13	24	1	1	870706
14	24	1	1	870706
15	24	1	1	870706
16	24	1	1	870706
17	24	1	1	870706
18	24	1	1	870706
19	24	1	1	870706
20	24	1	1	870706
21	24	1	1	870706
22	24	1	1	870706
23	24	1	1	870706
24	24	1	1	870706

TRAFIC	RECORDING	RESULTS	PER	TIME
1	24	1	1	870706
2	24	1	1	870706
3	24	1	1	870706
4	24	1	1	870706
5	24	1	1	870706
6	24	1	1	870706
7	24	1	1	870706
8	24	1	1	870706
9	24	1	1	870706
10	24	1	1	870706
11	24	1	1	870706
12	24	1	1	870706
13	24	1	1	870706
14	24	1	1	870706
15	24	1	1	870706
16	24	1	1	870706
17	24	1	1	870706
18	24	1	1	870706
19	24	1	1	870706
20	24	1	1	870706
21	24	1	1	870706
22	24	1	1	870706
23	24	1	1	870706
24	24	1	1	870706

TRAFIC	RECORDING	RESULTS	PER	TIME
1	24	1	1	870706
2	24	1	1	870706
3	24	1	1	870706
4	24	1	1	870706
5	24	1	1	870706
6	24	1	1	870706
7	24	1	1	870706
8	24	1	1	870706
9	24	1	1	870706
10	24	1	1	870706
11	24	1	1	870706
12	24	1	1	870706
13	24	1	1	870706
14	24	1	1	870706
15	24	1	1	870706
16	24	1	1	870706
17	24	1	1	870706
18	24	1	1	870706
19	24	1	1	870706
20	24	1	1	870706
21	24	1	1	870706
22	24	1	1	870706
23	24	1	1	870706
24	24	1	1	870706

DATOS QUE SE REQUIEREN PARA EFECTUAR UN  
ANALISIS DEL CALD

CALD DE ORIGEN : PUEBLA  
TIPO DE EQUIPO : AXE  
CALD DE DESTINO : CELAYA  
TIPO DE ENLACE : BIDIRECCIONAL SALIENTE

TRAFFIC = TRAFICO (ERLANG) = 0.0  
NDV = DISPOSITIVOS INSTALADOS = 5  
NBLO = DISPOSITIVOS BLOQUEADOS = 5

ASI SUCESIVAMENTE SE OBTIENEN LOS DATOS -  
DE LAS DEMAS CALD'S DE DESTINO.

## LECTURAS DE TRAFICO

## AUTRAX

AUTRAX QUICK-LOOK 04/07/87 11:00 SITE=CULIA 8 (SA-P)

PAGE

REPORT RESUMEN DE GRUPO  
INTERVALO: 1.00 HRS  
CULIACAN CALD VT SUBRACK 8


GRUPO	***CIRCUITOS***	REL	10HR	T.O.
GRUPO CLR CID	E/S F/S OCIO EXCP			
CLR CID	56 0 7 2	6.02	146	170.6
GRUPO CLR BID	59 1 34 1	4.45	64	242.4
CLR BID				
GRUPO TEE TCD	100 1 10 10	40.24	1254	115.5
MEGA LS DIST.				
GRUPO TEE CLD				
CD. OBREGON	19 0 1 0	9.11	204	110.3
CELAYA	18 0 0 0	6.37	157	139.6
CHIHUAHUA	19 0 4 0	9.41	250	116.9
COSTA RICA	5 1 1 0	3.40	110	113.1
CULIACAN AHE	21 3 11 0	9.07	401	86.0
SURABUJO	11 0 6 0	8.20	67	182.0
GUAD. AME+AKE	33 0 16 1	30.79	1013	142.1
GUAD. PD	22 6 2 1	9.39	304	112.5
GUAYMAS	14 0 0 0	6.19	325	87.4
MEH. AME+AKE	47 1 1 1	20.44	655	156.3
MEH. AME+AKE	0 0 1 0	4.39	112	146.4
LA PAZ	31 0 16 1	12.09	226	132.0
LEON AMR	7 0 7 0	.00	0	0
LOS MOCHIS	92 0 26 1	20.46	2109	100.2
MATZULAN	77 1 20 0	42.56	1311	116.9
MEXICALI	7 0 2 0	4.40	107	137.3
MEXICO AHE	19 0 2 2	10.06	274	137.0
MEXICO EST PD	17 2 4 1	8.01	262	87.6
MEXICO EST PI	18 0 10 0	.00	0	0
MEXICO CO	19 0 3 0	3.92	94	180.4
MEXICO PD EST	11 0 2 0	7.12	212	120.4
MEXICO SUC2	2 0 0 0	2.37	43	131.1
MEXICO SAPI	86 1 21 1	26.22	970	97.7
MTY. AME+AKE	22 0 4 2	6.07	169	120.1
MOCTEZUMA	7 0 1 0	4.89	126	131.0
PUEBLA AHE+AMR	2 0 3 0	.00	0	0
PUEBLA AME+AKE	6 0 4 0	.00	0	0
TEPIC	18 0 7 0	2.72	94	104.3
TIZIAPACAN	18 0 2 0	3.44	144	89.7
TURKEY	7 1 0 0	5.72	106	110.7
GRUPO TEE OTA				
EL DORADO	0 0 2 0	3.00	56	112.5
GUANAJUATO	46 0 1 0	20.80	752	121.9
MICHOACAN	11 0 0 0	1.70	42	146.9
MORELIA	6 0 2 0	.00	33	87.0

DATOS QUE SE REQUIEREN PARA EFECTUAR UN  
ANALISIS DEL CALD

CALD DE ORIGEN : CULIACAN  
TIPO DE EQUIPO : CALD PC VI  
CALD DE DESTINO : CD. OBREGON  
E/S : CIRCUITOS EN SERVICIO = 15  
F/S : CIRCUITOS FUERA DE SERVICIO = 0  
OCIO: CIRCUITOS NO TOMADOS EN CUENTA PARA  
LA MEDICION = 1  
ERI: ERLANG = 9.11

DE LA MISMA FORMA SE OBTIENEN LOS DATOS  
DE LAS DEMAS CALD'S DE DESTINO.

## PLAN DE CONMUTACION

	TELEFONOS DE MEXICO, S.A.	PLAN DE CONMUTACION	NO. 35
	PLANES FUNDAMENTALES.	FECHA DE EDICION: Diciembre, 1980.	NO. 16

165

5.3 Conexión.-

5.3.1. El sistema de Largo Distancia a lo largo de su red de conexión operará a base del principio de pérdida de llamadas ante una ocupación total de facilidades.

5.3.2. Los enlaces de alto uso se dimensionarán con un valor de conexión que optimice el costo de los enlaces -- (directo y alternativo), en función del volumen de tráfico que se requiere canalizar. Esta congestión podrá variar entre 1% y 30% de probabilidad, de que no se -- pueda manejar una llamada, y por lo tanto sea desbordada.

Actualmente se considera un mínimo de 12 circuitos -- en ambas direcciones para abrir una vía de alto uso en tres dos CALDS.

5.3.3. Los enlaces finales serán dimensionados para una congestión (tija máxima de 1% de probabilidad de que se -- pierda una llamada.

5.3.4. La probabilidad máxima de encontrar congestión entre dos OT'S, nunca será mayor a 6%, en el caso máximo, a través de las vías finales del Plan general de enrutamiento.

CONGESTION O PERDIDA DE LLAMADAS.) EN TRONCALES

	MINIMA	MAXIMA	
VIA FINAL	-	0.5 %	PERDIDA
VIA ALTO USO	0.5 %	30 %	CONGESTION

.) EN CIRCUITOS

	MINIMA	MAXIMA	
VIA FINAL	-	1 %	PERDIDA
VIA ALTO USO	1 %	30 %	CONGESTION



TABLAS DE BERLANG

Loss probability

n = 10 - 50  
A = 8.0 - 10.0

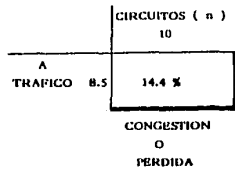
A	Number of devices n										A	
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20
8.0	120000-1	000737-1	044110-0	123710-0	471043-0	187260-0	491402-4	144370-0	001400-0	100400-0	2001210-0	0.0
8.1	200112-0	002400-0	000404-0	104710-0	361300-0	101200-0	011000-4	101110-0	010200-0	100010-0	001100-0	0.1
8.2	023710-1	104040-0	021402-0	021402-0	000000-0	271000-0	743000-0	270000-0	000000-0	102200-0	0700170-0	0.2
8.3	040010-1	170000-0	013002-0	000000-0	700000-0	1700110-0	001000-0	000110-0	000010-0	000000-0	001000-0	0.3
8.4	000000-1	130070-0	001000-0	001100-0	000010-0	000010-0	110003-0	000041-0	101002-0	000010-0	000000-0	0.4
8.5	000000-1	104110-0	000000-0	071000-0	100010-0	000000-0	040000-0	040000-0	100000-0	001000-0	001000-0	0.5
8.6	010000-1	100020-0	700000-0	010000-0	100010-0	070010-0	100100-0	040010-0	100010-0	000010-0	100000-0	0.6
8.7	010000-1	170010-0	000010-0	001000-0	100000-0	001000-0	100010-0	000010-0	010000-0	001000-0	100000-0	0.7
8.8	071000-1	100000-0	002200-0	000700-0	100010-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	100000-0	000000-0	0.8
8.9	001100-1	070000-0	110000-0	001100-0	001100-0	031000-0	110007-0	002200-0	101100-0	070000-0	070000-0	0.9
9.0	000000-1	000000-0	110000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	1.0
9.1	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.1
9.2	000000-1	001000-0	100000-0	000000-0	000000-0	170010-0	000000-0	100000-0	000000-0	100000-0	001000-0	0.2
9.3	000100-1	000000-0	101000-0	000000-0	000000-0	100010-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.3
9.4	000000-1	000000-0	100100-0	000000-0	000000-0	001000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.4
9.5	000700-1	001100-0	101010-0	000000-0	000010-0	100000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	100000-0	0.5
9.6	010000-1	000010-0	101000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.6
9.7	010000-1	000000-0	100000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.7
9.8	100000-1	010001-0	100010-0	000010-0	000000-0	000000-0	111000-0	000000-0	000000-0	001000-0	000000-0	0.8
9.9	100000-1	000000-0	101100-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.9
10.0	100000-1	000000-0	100000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	1.0
10.1	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.1
10.2	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.2
10.3	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.3
10.4	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.4
10.5	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.5
10.6	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.6
10.7	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.7
10.8	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.8
10.9	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	0.9
11.0	000000-1	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	000000-0	1.0

DATOS QUE SE REQUIEREN PARA -  
CALCULAR % DE PERDIDA DE LLAMA  
DAS O % DE CONGESTION SEGUN SEA  
VIA FINAL O DE ALTO USO

EJEMPLO:

N = CANTIDAD DE CIRCUITOS O - -  
TRONCALES

A = TRAFICO



TELEFONOS DE MEXICO S.A.  
 SISTEMA DE APOYO PARA EL ANALISIS DE LAS MEDICIONES DE TRAFICO  
 \*\*\* REPORTE RESULTADO DE LAS MEDICIONES TRAFICO \*\*\*

CALD ORIGEN: CD DELICIAS PC/2 EQ. MEDICION: AUTRAX

NO. ORIGEN: 159 EQUIPO: PC/20 SERV.: NACIONAL DIVISION: NORTE JERARQUIA: ZONA CALD SUPERIOR:140 CHINUMUHA

COLD'S - DESTINO NOMBRE	JER	VIA	PROGRAMA 08			SERVICIO			FUERA SERV.			MEDIDOS			ERLANGS			PERDIDAS			FECHA MED.
			E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	
CD JUAREZ ASE	ZONA	AJ	14	9	0	0	0	0	1	11	0	11	8	0	3.7	3.8	0.0	0.1	2.5	0.0	/ /
CD JUAREZ PC/10	ZONA	AJ	0	11	0	11	11	0	0	0	0	11	0	0	0.0	6.4	0.0	0.0	3.2	0.0	/ /
CHINUMUHA ASM	REG.	F	68	90	28	68	90	28	11	8	12	57	82	16	31.9	35.2	7.9	0.0	0.0	0.0	06/23/89
CHINUMUHA ASM	REG.	F	0	45	0	0	0	0	28	23	0	0	0	0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.2	0.0	05/12/85
CHINUMUHA ASE	REG.	F	47	73	27	47	57	12	26	20	11	21	37	1	10.5	22.8	0.8	0.2	0.2	44.4	/ /
MEXICO ASE	REG.	AJ	11	9	0	11	9	0	5	5	0	6	4	0	1.7	0.5	0.0	0.6	0.2	0.0	06/23/89
MEXICO ES	REG.	AJ	11	13	0	5	0	0	3	0	0	2	0	0	0.2	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	06/23/89
MEXICO ES PADIS	REG.	AJ	0	13	0	0	7	0	0	1	0	0	6	0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.2	0.0	06/23/89
MEXICO MO	REG.	AJ	9	11	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	/ /
MEXICO SJ	REG.	AJ	13	0	0	10	0	0	2	0	0	8	0	0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	06/23/89
MEXICO SJ PADIS	REG.	AJ	13	14	0	0	8	0	0	2	0	0	6	0	0.0	2.8	0.0	0.0	4.2	0.0	06/23/89
MEXICO VI-RO	REG.	AJ	0	0	0	10	0	0	7	0	0	3	0	0	1.0	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	/ /
MEXICO VI-RO PD	REG.	AJ	0	0	0	6	4	0	6	4	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	/ /
MEXICO VL	REG.	AJ	9	10	0	10	0	0	4	0	0	6	0	0	1.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	06/23/89
MONTERREY ASE	REG.	AJ	14	9	0	14	9	0	5	8	0	9	1	0	4.8	0.7	0.0	3.1	41.2	P	06/23/89
PARRAL 9-12	ZONA	AJ	23	23	0	23	23	0	2	3	0	21	20	0	5.7	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	06/23/89
TORREON ASM	AREA	AJ	10	9	0	19	18	0	3	5	0	16	11	0	5.0	6.0	0.0	0.0	2.3	0.0	06/23/89
TORREON ASE	AREA	AJ	9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	/ /
MEXICO MO PADIS	ZONA	AJ	9	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	/ /
MEXICO VL PADIS	ZONA	AJ	9	10	0	0	12	0	0	9	0	0	3	0	0.0	1.6	0.0	0.0	15.0	P	06/23/89
	N/D	AJ	0	0	0	11	19	0	0	4	0	11	15	0	3.6	6.1	0.0	0.1	0.1	0.0	06/23/89

** SUBTOTAL	PROGRAMA 08			SERVICIO			FUERA DE SERVICIO			MEDIDOS			ERLANGS		
	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B
269	322	100	248	265	40	106	103	23	171	213	17	70.20	96.30	8.70	

O T A S	EQUIPO	LIN	VIA	PROGRAMA 08			SERVICIO			FUERA SERV.			MEDIDOS			ERLANGS			PERDIDAS			FECHA MED.		
NOMBRE				E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B			
CD CAMARGO	PC	3000	F	50	45	32	48	41	31	15	5	18	35	40	14	29.6	13.7	1.6	4.9	F	0.0	0.0	07/11/88	
LAZARD CARDENAS	PCR	200	F	10	8	0	10	8	0	1	3	0	9	5	0	3.3	1.6	0.0	0.5	1.8	F	0.0	07/11/88	
MALCA	AXK	250	F	8	8	8	8	7	7	7	2	1	1	6	0.8	0.6	3.5	4.1	F	37.9	F	8.2	07/11/88	
NOGALES	PCR	200	F	10	8	0	10	8	0	1	0	0	9	8	0	3.0	1.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	07/11/88	
SACUILLLO	AXK	750	F	18	16	12	10	12	10	2	1	3	8	11	9	3.2	5.2	3.9	1.1	F	1.1	F	0.0	07/11/88
CD CAMARGO	PC	3000	F	0	0	0	50	45	32	11	1	29	39	44	3	29.6	19.9	0.1	1.7	D	0.0	0.0	0.0	09/03/89

** SUBTOTAL	PROGRAMA 08			SERVICIO			FUERA DE SERVICIO			MEDIDOS			ERLANGS		
LINEAS	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B
7400	96	85	52	136	121	80	37	17	52	101	109	32	69.50	42.00	3.10

RED URBANA	EQUIPO	LIN	VIA	PROGRAMA 08			SERVICIO			FUERA SERV.			MEDIDOS			ERLANGS			PERDIDAS			FECHA MED.		
NOMBRE				E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B	E	S	B			
CD DELICIAS	PC	8500	F	232	204	0	0	204	0	0	73	0	0	129	0	0.0	56.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	07/11/88

```

*****
* PGM = SAAM *
* *
*****
PROGRAMA PRINCIPAL DEL
Sistema de Apoyo para el
Analisis de las Mediciones
de trafico

SET ECHO OFF
CLEAR ALL
*SET COLOR TO W*
SET TALK OFF
SET EXACT ON
SET STATUS OFF
SET DELETE ON
DO BORREGO
DO MEDIT
SELECT 1
PROCESO = .F.
@ 0,70 SAY TIME()
DO WHILE .NOT. PROCESO
    PUBLIC CLVE, B, AA, AT
    SP = ' '
    DJA = DATE()
    AMO = YEAR(DJA)
    AT = SUBSTR(STR(AMO,4),3,2)
    AA = SUBSTR(STR(AMO-1,4),3,2)
    @ 01,00 CLEAR
    @ 01,01 TO 24,79 DOUBLE
    @ 00,18 TO 07,65
    @ 01,20 SAY 'T E L E F O N D O S D E M E X I C O S . A . I'
    @ 02,03 SAY 'Lrnp'
    @ 02,24 SAY 'SISTEMA DE APOYO PARA EL ANALISIS '
    @ 03,27 SAY 'DE LAS MEDICIONES DE TRAFICO'
    @ 04,23 SAY 'GERENCIA DE PLANEACION L. D. NORTE'
    @ 06,26 SAY '*****'
    @ 09,25 SAY ' A. INVENTARIO DE CALD'S'
    @ 11,25 SAY ' B. INVENTARIO DE OT'S'
    @ 13,25 SAY ' C. INVENTARIO DE VIAS'
    @ 14,25 SAY ' " CALD - CALD'
    @ 15,25 SAY " " CALD - OT'S"
    @ 17,25 SAY ' D. MEDICIONES DE TRAFICO'
    @ 19,25 SAY ' S. SALIR DE MENU'
    @ 01,19 SAY SPACE(1)
    @ 01,64 SAY SPACE(1)
    OPC = ' '
    DO WHILE OPC <> 'A' .AND. OPC <> 'B' .AND. OPC <> 'C' .AND. OPC <> 'S' .AND. OPC <> 'D'
        OPC = ' '
        @ 22,33 SAY 'OPCION ?' GET OPC
        READ
    ENDDO
    DO CASE
        CASE OPC = 'A'
            DO CLOMPRM
        CASE OPC = 'B'
            DO OTMENU
        CASE OPC = 'C'
            DO VIAMPRM
        CASE OPC = 'D'
            DO MEDMPRM
        OTHERWISE

```

PROCESO = .T.

ENDCASE

ENDDD

CLEAR

@ 10,08 TO 14,68 DOUBLE

@ 12,10 SAY \*\*\*\*\* TERMINA SISTEMA SAAM \*\*\*\*\*

SET DELETE OFF

CLEAR ALL

```

*****          5 AGOSTO 87
* PGM = OTMENU *
*
*****          es subrutina de SAAM

SET TALK OFF
PUBLIC XM,XC,XS,XD,XM,X
XM='NORTE'
XC='CENTRO'
XD='OCCIDENTE'
XS='SUR'
XM='METRO'
X='NO DEF'
SELECT 7
USE TABLA1
SET INDEX TO NUMERO1
OPCION=' '
DO WHILE OPCION # '5'
  @ 04,02 CLEAR TO 23,78
  @ 06,18 TO 19,65 DOUBLE
  @ 00,18 TO 04,65
  @ 4,27 SAY '*** INVENTARIO DE OT'S ***'
  @ 08,30 SAY 'A: ALTA S'
  @ 10,30 SAY 'B: BAJA S'
  @ 12,30 SAY 'C: CAMBIO S'
  @ 14,30 SAY 'I: CONSULTAS'
  @ 16,30 SAY 'R: REPORTES'
  @ 18,30 SAY 'S: MENU ANTERIOR'
  @ 22,32 SAY 'OPCION = ' GET OPCION
READ
DO CASE
CASE OPCION = 'A'
  DO OTALTA
CASE OPCION = 'B'
  DO OTBAJA
CASE OPCION = 'C'
  DO OTCAMB
CASE OPCION = 'I'
  DO OTCONS
CASE OPCION = 'R'
  DO OTREMU
  OPCION=' '
CASE OPCION = 'S'
  EXIT
OTHERWISE
  @ 22,47 SAY 'OPCION NO VALIDA'
  @ 21,46 TO 23,68 DOUBLE
  A=0
  DO WHILE A<100
    A=A+1
  ENDDO
  OPCION=' '
ENDCASE
ENDDO
@ 05,02 CLEAR TO 23,78
USE
SELECT 1
RETURN
*FIN

```

A N E X O 1 0 C

```

*****
* PGM = OTVAR  * INICIALIZA VARIABLES PARA PROGRAMAS DE OTMEDI
*              *
*****
    
```

```

PUBLIC NOM,NUM,SER,SER2,ENL,EQ,LIN,LA,D
    
```

```

NUM=1
    
```

```

NOM=1
    
```

```

SER=1
    
```

```

SER2=1
    
```

```

LA=1
    
```

```

D=1
    
```

```

ENL=1
    
```

```

LIN=0
    
```

```

EQ=1
    
```

```

RETURN
    
```

```

*****
* PGM = DTCONS  * INFORMES DE OTS Y SUS ATRIBUTOS DEL MISMO
*              *              29 AGT 88
*****
* Es subrutina de SAAM
@ 4,27 SAY '** CONSULTAS **'
CONS= .F.
NUMOT= '0000'
DO WHILE .NOT. CONS
@ 05,02 CLEAR TO 23,78
@ 07,18 SAY 'NUMERO DE LA OT: ' GET NUMOT PIC: '9999'
READ
SEEK NUMOT
IF EOF()
@ 15,26 SAY 'LA OT NO EXISTE EN EL ARCHIVO'
OPC= ' '
DO WHILE OPC <> 'S'.AND. OPC <> 'N'
@ 23,30 SAY 'QUIERES SALIR S/N ?' GET OPC
READ
@ 15,02 CLEAR TO 23,78
ENDDO
IF OPC= 'S'
CONS= .T.
EXIT
ENDIF
LOOP

ENDIF
@ 09,18 SAY 'NOMBRE: ' + NOMBRE
@ 08,47 SAY 'OT' + ENLACE
DI=DIV
@ 13,20 SAY 'DIVISION: ' + X&DI
@ 15,20 SAY 'SERIE: ' + SERIE
@ 15,40 SAY 'SERIE2: ' + SERIE2
@ 17,20 SAY 'LINEAS: ' + STR(LINEAS,5)
@ 19,20 SAY 'EQUIPO: ' + EQUIPO
@ 19,40 SAY 'LACA: ' + LADA
@ 7,45 TO 9,51
@ 06,16 TO 10,55 DOUBLE
@ 12,16 TO 20,55 DOUBLE
@ 23,09 SAY 'para imprimirlo Shift Y PrtSc al mismo tiempo <B> CONTINUAR'
WAIT ''
@ 22,02 CLEAR TO 23,78
WAL= ' '
DO WHILE WAL <> 'N'.AND. WAL <> 'S'
@ 23,24 SAY 'OTRA CONSULTA S/N ?' GET WAL.
READ
ENDDO
IF WAL= 'N'
CONS= .T.
EXIT
ENDIF
LOOP

ENDIF
A=0
B=0
DO WHILE A < B
@ 05,02 CLEAR TO 23,78
@ 5=A,3=B TO 7=A,21=B DOUBLE
@ 6=A,4=B SAY 'FIN CONSULTAS '

```

A=1  
B=4  
ENDD  
RETURN  
\* regresa a OTMEMU  
\*EFM



## BASE DE DATOS ( C.I.D ) CON VIAS ENTRE CALLES

CONCEPTO	NOMBRE DIR. CAMPO	TIPO	TAMANO	COMENTARIOS
1. NUMERO DEL CALD	NUMBER2	CHARACTER	3	NUMERO DE CODIGO ASIGNADO AL CALD
2. NUMERO DEL CALD	NUMBER1	"	3	NUMERO DE CODIGO ASIGNADO AL CALD
3. TIPO DE LA VIA	VIA	"	1	F-FINAL, U-ALTO USO
4. TRAFICO TIPO	TRAFICO	"	2	EL TRAFICO INTERNACIONAL, EL TRAFICO MUNDIAL, VS VIA -- SATELITE, TC TIPO "C" OPERADORA
5. TRAFICO DE LA VIA	ENLACE	"	1	N NACIONAL, I INTERNACIONAL, M MUNDIAL
6. DESBORDE PRIMERO	DESB 1	"	3	CODIGO DEL CALD QUE DESBORDA
7. SEGUNDO DESBORDE	DESB 2	"	3	CODIGO DEL CALD QUE DESBORDA
8. CTOS. PROG. ENT.	PROGF	NUMERIC	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA ENTRANTES
9. CTOS. PROG. SAL.	PROGS	"	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA SALIENTES
10. CTOS. PROG. BID.	PROGB	"	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA BIDIRECCIONALES
11. CTOS. SERV. ENT.	SERVE	"	4	CIRCUITOS EN SERVICIO ENTRANTES
12. CTOS. SERV. SAL.	SERVS	"	4	CIRCUITOS EN SERVICIO SALIENTES
13. CTOS. SERV. BID.	SERVB	"	4	CIRCUITOS EN SERVICIO BIDIRECCIONALES
14. CTOS. MEDIDOS ENT.	MEDE	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS ENTRANTES
15. CIRCUITOS MEDIDOS SALIENTES	MEDS	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS SALIENTES
16. CIRCUITOS MEDIDOS BIDIRECCIONALES	MEDB	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS BIDIRECCIONALES
		TOTAL	53	

VOLUMEN ACTUAL 4881 VIAS ENTRE CALLES

LLAVE DE ACCESO: CALD ORIGEN + CALD DESTINO + EN  
CF + TRAFICO

## BASE DE DATOS ( OTS ) CON VIAS ENTRE CALDS Y OT'S

CONCEPTO	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	TAMAÑO	COMENTARIOS
1. NUMERO DEL CALD	NUMORIG	CHARACTER	3	NUMERO DE CODIGO ASIGNADO AL CALD
2. CODIGO DE DESTINO	DOMDEST	"	4	NUMERO DE CODIGO ASIGNADO A LA OT
3. NOMBRE DE DESTINOS	NOMDEST	"	16	NOMBRE DE LA OT DESTINO ( OTU & OTA )
4. TIPO DE LA VIA	VIA	"	1	F - FINAL, U - ALTO USO
5. TIPO DE OT	ENLACE	"	1	A - OTA, U - OTU
6. LINEAS DE LA OT	LINEAS	"	5	NUMERO DE LINEAS DE LA OT
7. EQUIPO DE LA OT	EQUIPO	"	6	EQUIPO DE LA OT
8. DIVISION DE LA OT	DIVISI	"	1	DIVISION A LA QUE PERTENECE LA OT EJEMPLO N-NORTE, S-SUR, C-CENTRO, O-OCIDENTE, M-METRO
9. CLAVE DE LADA	LADA	"	3	LA CLAVE DE LA SERIE ( OT )
10. NUMERO DE LA SERIE DE LA OT	SERIE	"	3	NUMERO DE LA SERIE
11. NUMERO DE SERIE DOS DE LA OT	SERIE 2	"	3	NUMERO DE LA SEGUNDA SERIE, SI LAS TRONCALES SON COMPLETAS EN SU TRAFICO
12. NUMERO DEL CALD DE DESBORDE	DESD 1	"	3	CODIGO DEL CALD AL QUE DESBORDA PRIMERO
13. NUMERO DEL CALD DE DESBORDE 2	DESD 2	"	3	CODIGO DEL CALD AL QUE DESBORDA SEGUNDO
14. CTOS. EN PROGRAMA ENTRANTES	PROG E	NUMERIC	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA ENTRANTES
15. CTOS. EN PROGRAMA SALIENTES	PROG S	"	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA SALIENTES
16. CTOS. EN PROGRAMA BIDIRECCIONALES	PROG B	"	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA BIDIRECCIONALES
17. CTOS. EN SERVICIO ENTRANTES	SERVE E	"	4	CIRCUITOS EN SERVICIO ENTRANTES
18. CTOS. EN SERVICIO SALIENTES	SERVE S	"	4	CIRCUITOS EN SERVICIO SALIENTES

CONCEPTO	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	TAMAÑO	TAMAÑO
19. CTOS EN SERVICIO BIDIRECCIONALES	SERVII	NUMERIC	4	CIRCUITOS EN SERVICIO BIDIRECCIONALES
20. CIRCUITOS MEDIDOS ENFRANDES	MEDE	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS ENFRANDES
21. CTOS, MEDIDOS SA LIENTES	MEIS	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS SA LIENTES
22. CTOS, MEDIDOS BI	MEBI	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS BI
		TOTAL	89	
VOLUMEN TOTAL DE 2236 REGISTROS O VIAS ENTRE CALD'S Y OT'S				
LLAVE DE ACCESO = CALD ORIGEN + COMBO DESTINO OT				

## BASE DE DATOS ( MEDCLD ) MEDICIONES DE VIAS ENTRE CALD'S

CONCEPTO	NOMBRE DEL CAMINO	TIPO	TAMANO	COMENTARIOS
1. CODIGO DEL CALD ORIGEN	NUMORIG	CHARACTER	3	CODIGO DEL CALD ORIGEN
2. NOMBRE CALD ORIGEN	NUMORIG	"	16	NOMBRE DEL CALD ORIGEN
3. CODIGO DEL CALD DESTINO	NUMDEST	"	3	CODIGO DEL CALD
4. NOMBRE CALD DESTINO	NUMDEST	"	16	NOMBRE DEL CALD DESTINO
5. TIPO DE TRAFICO	TRAFICO	"	2	E=ESPECIAL INTERNACIONAL, EM= ESPECIAL MUNDIAL, VS=VIA SATELITE, TC= TIPO "C"
6. TIPO DE VIA	VIA	"	1	U= ALTO USO, F= FINAL
7. TIPO DE ENLACE	ENLACE	"	1	N=NACIONAL, I=INTERNACIONAL, M=MUNDIAL
8. CTOS. EN SERVICIO ENTRANTES	SERVE	NUMERIC	4	CIRCUITOS EN SERVICIO REPORTADOS EN LA LECTURA
9. CTOS. EN SERVICIO SALIENTES	SERVS	"	4	CIRCUITOS EN SERVICIO REPORTADOS EN LA LECTURA
10. CTOS. EN SERVICIO BIDIRECCIONALES	SERVBI	"	4	CIRCUITOS EN SERVICIO REPORTADOS EN LA LECTURA
11. CTOS. FUERA DE SERVICIO ENTRANTES	FSB	"	4	CIRCUITOS FUERA DE SERVICIO REPORTADOS EN LA LECTURA
12. CTOS. FUERA DE SERVICIO SALIENTES	FSS	"	4	CIRCUITOS FUERA DE SERVICIO REPORTADOS EN LA LECTURA
13. CTOS. FUERA DE SERVICIO BIDIREC.	FSB	"	4	CIRCUITOS FUERA DE SERVICIO REPORTADOS EN LA LECTURA
14. CTOS. MEDIDOS EN TRANTES	MEDE	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS SEGUN LECTURA REPORTADA
15. CTOS. MEDIDOS SALIENTES	MEDS	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS SEGUN LECTURA REPORTADA
16. CTOS. MEDIDOS BIDIRECCIONALES	MEDBI	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS SEGUN LECTURA REPORTADA

	CONCRETO	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	TAMAÑO	COMENTARIOS
17.	CTOS. MINIMOS EN TRANTES	MINE	NUMERIC	4	CIRCUITOS MINIMOS SEGUN TRAFICO MEDIDO Y % DE PERDIDA ESPECIFICADA CON FORMULA DE ERLANGS
18.	CTOS. MINIMOS SALIENTES	MINS	"	4	CIRCUITOS MINIMOS SEGUN TRAFICO MEDIDO Y % DE PERDIDA ESPECIFICADA CON FORMULA DE ERLANGS
19.	CTOS. MINIMOS BIDIRECCIONALES	MINB	"	4	CIRCUITOS MINIMOS SEGUN TRAFICO MEDIDO Y % DE PERDIDA ESPECIFICADA CON FORMULA DE ERLANGS
20.	ERLANGS MEDIDOS ENTRANTES	ERLGE	"	6.1	TRAFICO EN ERLANGS REPORTADOS EN LA LECTURA DE LA MEDICION
21.	ERLANGS MEDIDOS SALIENTES	ERLGS	"	6.1	TRAFICO EN ERLANGS REPORTADOS EN LA LECTURA DE LA MEDICION
22.	ERLANGS MEDIDOS BID. ENTRANTES	ERLGBE	"	6.1	TRAFICO EN ERLANGS REPORTADOS EN LA LECTURA DE LA MEDICION
23.	ERLANGS MEDIDOS BID. SALIENTES	ERLGHS	"	6.1	TRAFICO EN ERLANGS REPORTADOS EN LA LECTURA DE LA MEDICION
24.	ERLANGS MEDIDOS BID. TOTALES	ERLGBT	"	6.1	TRAFICO EN ERLANGS REPORTADOS EN LA LECTURA DE LA MEDICION
25.	ERLANGS MAXIMOS ENTRANTES	ERLGE	"	6.2	TRAFICO MAXIMO SEGUN FORMULA DE ERLANGS CON % DE PERDIDA ESPECIFICADA Y NUMERO DE CTOS. EN SERVICIO ( TABLA )
26.	ERLANGS MAXIMOS SALIENTES	ERLGS	"	6.2	TRAFICO MAXIMO SEGUN FORMULA DE ERLANGS CON % DE PERDIDA ESPECIFICADA Y NUMERO DE CTOS. EN SERVICIO ( TABLA )
27.	ERLANGS MAXIMOS BIDIRECCIONALES	ERLGBB	"	6.2	TRAFICO MAXIMO SEGUN FORMULA DE ERLANGS CON % DE PERDIDA ESPECIFICADA Y NUMERO DE CTOS. EN SERVICIO ( TABLA )
28.	INDICADOR ENTRANTE	INBE	CHARACTER	1	INDICADORES DE RESULTADOS DEL ANALISIS DONDE: BLANCO BIEN, D-DIMENSIONAMIENTO
29.	INDICADOR SALIENTE	INBS	"	1	INDICADORES DE RESULTADOS DEL ANALISIS DONDE: BLANCO BIEN, D-DIMENSIONAMIENTO
30.	INDICADOR BIDIRECCIONAL	INBB	"	1	P-CUMPLIR PROGRAMA, F=FUERA DE SERVICIO Y S-SUBUTILIZADO
31.	CTOS. PROGRAMA ENTRANTE	PROGE	NUMERIC	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA Etc ( 1987 )

CONCEPTO	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	TAMAÑO	COMENTARIOS
32. CTOS. PROGRAMA SALIENTE	PROGS	NUMERO	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA Eie ( 1987 )
33. CTOS. PROGRAMA BIDIRECCIONAL	PROGIB	"	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA Eie ( 1987 )
34. DIFERENCIA PROG. VS MEDIDOS ENT.	DIFPME	"	4	DIFERENCIAS ENTRE CIRCUITOS EN PROGRAMA CONTRA MEDIDOS
35. DIFERENCIA PROG. VS MEDIDOS SAL.	DIFPAS	"	4	DIFERENCIAS ENTRE CIRCUITOS EN PROGRAMA CONTRA MEDIDOS
36. DIFERENCIA PROG. VS MEDIDOS BID.	DIFPMB	"	4	DIFERENCIAS ENTRE CIRCUITOS EN PROGRAMA CONTRA MEDIDOS
37. DIFERENCIA SERV. VS MED. ENT.	DIFSMK	"	4	DIFERENCIAS ENTRE CIRCUITOS EN SERVICIO CONTRA MEDIDOS
38. DIFERENCIA SERV. VS MED. SAL.	DIFSMS	"	4	DIFERENCIAS ENTRE CIRCUITOS EN SERVICIO CONTRA MEDIDOS
39. DIFERENCIA SERV. VS MED. BID.	DIFSMB	"	4	DIFERENCIAS ENTRE CIRCUITOS EN SERVICIO CONTRA MEDIDOS
40. % DE PERDIDA EN-TRANTE	PERDE	"	6.2	% DE PERDIDA CALCULADO DE LA FORMULA DE ERLANGS CON CIRCUITOS MEDIDOS Y ERLANGS MEDIDOS
41. % DE PERDIDA SA-LIENTE	PERDS	"	6.2	% DE PERDIDA CALCULADO DE LA FORMULA DE ERLANGS CON CIRCUITOS MEDIDOS Y ERLANGS MEDIDOS
42. % DE PERDIDA BI-DIRECCIONAL	PERDIB	"	6.2	% DE PERDIDA CALCULADO DE LA FORMULA DE ERLANGS CON CIRCUITOS MEDIDOS Y ERLANGS MEDIDOS
			TOTAL	196

LLAVE DE ACCESO: CALD ORIGEN • CALD DESTINO • ENLACE  
• TRAFICO

## BASE DE DATOS ( MKDOTS ) MEDICIONES EN VIAS DE CALI'S Y OT'S

CONCEPTO	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	TAMAÑO	COMENTARIOS
1. CODIGO DEL CALD - ORIGEN	NUMERIC	CHARACTER	3	CODIGO DEL CALD ORIGEN SEGUN TABLA
2. NOMBRE DEL CALD_ ORIGIN	NOMORIG	"	16	NOMBRE DEL CALD ORIGEN
3. CODIGO DE LA OT - DESTINO	NUMDEST	"	4	CODIGO DE LA OT DESTINO
4. NOMBRE DE LA OT DESTINO	NOMDEST	"	16	NOMBRE DE LA OT DESTINO
5. TIPO DE LA VIA	VIA	"	1	F = FINAL, U = ALTO USU
6. TIPO DE OT	ENLACE	"	1	A = OTA Y U = OTU
7. CTOS. EN SERVICIO ENTRANTES	SERVE	NUMERIC	4	CIRCUITOS EN SERVICIO SEGUN MEDICION REALIZADA
8. CTOS. EN SERVICIO SALIENTES	SERVS	"	4	CIRCUITOS EN SERVICIO SEGUN MEDICION REALIZADA
9. CTOS. EN SERVICIO BIDIRECCIONALES	SERVB	"	4	CIRCUITOS EN SERVICIO SEGUN MEDICION REALIZADA
10. CIRCUITOS FUERA - DE SERVICIO ENT.	FSE	"	4	CIRCUITOS FUERA DE SERVICIO SEGUN MEDICION EFECTUADA
11. CTOS. FUERA DE - SERVICIO SALIENTES	FSS	"	4	CIRCUITOS FUERA DE SERVICIO SEGUN MEDICION EFECTUADA
12. CTOS. FUERA DE - SERVICIO BIDIRECC.	FVB	"	4	CIRCUITOS FUERA DE SERVICIO SEGUN MEDICION EFECTUADA
13. CTOS. MEDIDOS ENT.	MEDE	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS EN LA LECTURA DE TRABAJO
14. CTOS. MEDIDOS SAL.	MEDES	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS EN LA LECTURA DE TRABAJO
15. CTOS. MEDIDOS BID.	MEDEB	"	4	CIRCUITOS MEDIDOS EN LA LECTURA DE TRABAJO
16. CTOS. EN PROGRAMA FERRANDES	PROFE	"	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA ( 1987 )
17. CTOS. EN PROGRAMA SALIENTES	PROGS	"	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA ( 1987 )

CONCEPTO	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	TAMARO	COMENTARIOS
18. CTOS. EN PROGRAMA BIDIRECCIONALES	PROGB	NUMERIC	4	CIRCUITOS EN PROGRAMA ( 1987 )
19. CTOS. MINIMOS ENT.	MINB	"	4	CIRCUITOS MINIMOS SEGUN FORMULA DE ERLANG Y LOS DATOS DE % DE PERDIDA ESPECIFICADA Y TRAFICO MEDIDO
20. CTOS. MINIMOS SAL.	MINS	"	4	CIRCUITOS MINIMOS SEGUN FORMULA DE ERLANG Y LOS DATOS DE % DE PERDIDA ESPECIFICADA Y TRAFICO MEDIDO
21. CTOS. MINIMOS BID.	MINB	"	4	CIRCUITOS MINIMOS SEGUN FORMULA DE ERLANG Y LOS DATOS DE % DE PERDIDA ESPECIFICADA Y TRAFICO MEDIDO
22. TRAFICO EN ERLANG ENTRANTE	ERLGE	"	6.1	TRAFICO EN ERLANGS MEDIDOS EN LA LECTURA DE TRAFICO
23. TRAFICO EN ERLANG SALIENTE	ERLGS	"	6.1	TRAFICO EN ERLANGS MEDIDOS EN LA LECTURA DE TRAFICO
24. TRAFICO EN ERLANG BIDIRECCIONAL ENT.	ERLGBE	"	6.1	TRAFICO EN ERLANGS MEDIDOS EN LA LECTURA DE TRAFICO
25. TRAFICO EN ERLANG BIDIRECCIONAL SAL.	ERLGBS	"	6.1	TRAFICO EN ERLANGS MEDIDOS EN LA LECTURA DE TRAFICO
26. TRAFICO EN ERLANG BIDIRECCIONAL TOT.	ERLGBT	"	6.1	TRAFICO EN ERLANGS MEDIDOS EN LA LECTURA DE TRAFICO
27. ERLANG MAXIMOS - ENTRANTES	ERLGBE	"	6.2	ERLANGS MAXIMOS SEGUN TABLA DE ERLANG CON CIRCUITOS EN SERVICIO Y % DE PERDIDA ESPECIFICADA
28. ERLANG MAXIMOS - SALIENTES	ERLGMS	"	6.2	ERLANGS MAXIMOS SEGUN TABLA DE ERLANG CON CIRCUITOS EN SERVICIO Y % DE PERDIDA ESPECIFICADA
29. ERLANG MAXIMOS - BIDIRECCIONALES	ERLGMB	"	6.2	ERLANGS MAXIMOS SEGUN TABLA DE ERLANG CON CIRCUITOS EN SERVICIO Y % DE PERDIDA ESPECIFICADA
30. % DE PERDIDA ENTRANTE	PERBE	"	6.2	% DE PERDIDA SEGUN FORMULA DE ERLANG CON TRAFICO MEDIDO Y CIRCUITOS MEDIDOS
31. % DE PERDIDA SALIENTE	PERBS	"	6.2	% DE PERDIDA SEGUN FORMULA DE ERLANG CON TRAFICO MEDIDO Y CIRCUITOS MEDIDOS
32. % DE PERDIDA BIDIRECCIONAL	PERBB	"	6.2	% DE PERDIDA SEGUN FORMULA DE ERLANG CON TRAFICO MEDIDO Y CIRCUITOS MEDIDOS
33. INDICADOR ENTRANTE	INDE	CHARACTER	1	INDICADOR DEL RESULTADO DEL ANALISIS DE CADA ENLACE - DONDE: B=BLANCO, R=ROJO, D=DIMENSIONAMIENTO, P=FUERA DE SERVICIO, S=SIMULADA Y P=COMPLETADO PROGRAMA



CONCEPTO	NOMBRE DEL CAMPO	TIPO	TAMAÑO	COMENTARIOS
34. INDICADOR SALIENTE	INDS	CHARACTER	1	INDICADOR DEL RESULTADO DEL ANALISIS DE CADA ENLACE - DONDE: BLANCO=BIEN, D=DIMENSIONAMIENTO, P=FUERA DE SERVICIO, S=SUBUTILIZADA Y P=CUMPLIR PROGRAMA
35. INDICADOR BIDIRECCIONAL	INDBI	"	1	INDICADOR DEL RESULTADO DEL ANALISIS DE CADA ENLACE - DONDE: BLANCO=BIEN, D=DIMENSIONAMIENTO, P=FUERA DE SERVICIO, S=SUBUTILIZADA Y P=CUMPLIR PROGRAMA
36. DIFERENCIA CTOS. PROG. - MED. - ENT.	DIFPME	NUMERIC	4	DIFERENCIA DE CIRCUITOS ENTRE PROGRAMA Y MEDIDOS
37. DIFERENCIA CTOS. - PROG. - MED. - SAL.	DIFPMS	"	4	DIFERENCIA DE CIRCUITOS ENTRE PROGRAMA Y MEDIDOS
38. DIFERENCIA CTOS. - PROG. - MED. - IND.	DIFPMI	"	4	DIFERENCIA DE CIRCUITOS ENTRE PROGRAMA Y MEDIDOS
39. DIFERENCIA CTOS. - SERV. - MED. - ENT.	DIFSME	"	4	DIFERENCIA DE CIRCUITOS ENTRE SERVICIO Y MEDIDOS
40. DIFERENCIA CTOS. - SERV. - MED. - SAL.	DIFSMS	"	4	DIFERENCIA DE CIRCUITOS ENTRE SERVICIO Y MEDIDOS
41. DIFERENCIA CTOS. - SERV. - MED. - IND.	DIFSMI	"	4	DIFERENCIA DE CIRCUITOS ENTRE SERVICIO Y MEDIDOS
			TOTAL	193

```

*****
* PGM = MEDCAPM *
*
*****
SET DATE BRIT
FECH= DATE()
CLEAR
@ 01,01 TO 24,79 DOUBLE
SELECT 1
@ 03,72 SAY "CAPTURA"
@ 04,72 SAY " MANUAL"
MEDCAPM = .T.
DO WHILE MEDCAPM
  @ 02,02 CLEAR TO 23,78
  @ 03,30 SAY 'FECHA DE MEDICIONES (DD/MM/AA):' GET FECH
  @ 22,50 SAY 'PARA SALIR, NUMERO = 999'
  DO VIALVAR
  @ 04,14 SAY 'NUM: ' GET ORNUM PICT '999'
  READ
  IF ORNUM = '999'
    EXIT
  ENDF
  NUM = ORNUM
  DO VIATBUS
  IF # = 1
    @ 05,02 CLEAR TO 23,78
    OPC = ' '
    DO WHILE OPC <> 'S' .AND. OPC <> 'N'
      OPC = ' '
      @ 14,23 SA 'DESEA CONTINUAR (S/N) ?' GET OPC
      READ
    ENDDO
    IF OPC = 'S'
      @ 05,02 CLEAR TO 23,78
    ELSE
      MEDCAPM = .F.
    ENDF
  LOOP
  ENDF
  ORPOB = POB
  OREQ = EQ
  @ 04,26 SAY 'NOMBRE: ' + ORPOB
  @ 04,54 SAY 'EQUIPO: ' + OREQ
  IF EOMED = 'AKE'
    DO MEDCAKEM
  ELSE
    DO MEDCATM
  ENDF
  ENDDO
  @ 02,02 CLEAR TO 23,78
  RETURN

```

```

*****
* PGM = MEDCAKEN *
*
*****
SELECT 1
@ 23,50 SAY 'PARA TERMINAR TECLEE "E"'
TERPRO = 0
SM = '4'
IF ORNUM = '100'
  CDC = 'MIT'
ELSE
  IF ORNUM = '201'
    CDC = 'GUA'
  ELSE
    IF ORNUM = '300'
      CDC = 'CEL'
    ELSE
      IF ORNUM = '400'
        CDC = 'PUJ'
      ELSE
        CDC = 'MEX'
      ENDIF
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
ENDIF
USE AKE&CDC ALIAS 801
STORE SPACE (9) TO CLVE1, CLVE2, CLVE3, CLVE4, CLVE5, CLVE6, CLVE7, CLVE8
STORE SPACE (1) TO TCT01, TCT02, TCT03, TCT04, TCT05, TCT06, TCT07, TCT08
@ 06,06 SAY 'MED WLM TIP ERLGS E/S F/S'
@ 07,06 SAY '5/M RUT CTO Traff Devi Blok'
A = 9
C = 11
B = 1
DO WHILE .NOT. EOF()
  X = STR(B,1)
  @ A,C SAY RUTA = ' ' + TCT0
  IF TIPO = 'C'
    CLVE&X = SUBSTR(NUMDEST,1,3)
  ELSE
    CLVE&X = NUMDEST
  ENDIF
  TCT0&X = TCT0
  TP&X = TIPO
  SKIP
  IF EOF()
    TERPRO = 1
  ENDIF
  IF B = 8 .OR. TERPRO = 1
    H = B
    A = 9
    C = 7
    B = 1
    MR = RECNO()
    DO WHILE B <= H
      STORE 0 TO SE, FS, ES
      X = STR(B,1)
      OPC = ' '
      DO WHILE OPC <= 'E' .AND. OPC <= 'S' .AND. OPC <= 'N'
        OPC = ' '
      ENDWH
    ENDWH
  ENDIF

```

```

@ A,C GET OPC
READ
EMDDO
IF OPC = 'S'
  C = C + 14
  IF TP&X = 'C'
    CLVE = ORNUM + CLVE&X - ' '
    SM = '4'
  ELSE
    CLVE = ORNUM + CLVE&X
    SM = '5'
  ENDIF
SELECT &SM
SEEK CLVE
IF EOF()
  APPEND BLANK
  REPLACE NUMORIG WITH ORNUM
  REPLACE NUMDEST WITH CLVE&X
  IF SM = '4'
    REPLACE TRAFICO WITH ' '
    REPLACE ENLACE WITH 'M'
  ENDIF
ENDIF
@ A,C GET ES PICT '999.99'
C = C + B
@ A,C GET SE PICT '9999'
C = C + 6
@ A,C GET FS PICT '9999'
READ
ME = SE - FS
IF ES < 0
  @ 23,47 SAY 'TRAFICO NEGATIVO ...VERIFIQUE'
  WAIT ' '
  @ 23,47 SAY SPACE (30)
  C = 7
  LOOP
ENDIF
IF ME < ES
  @ 23,47 SAY 'TRAFICO > CTOS MEDIDOS...'
  WAIT ' '
  @ 23,47 SAY SPACE (30)
  C = 7
  LOOP
ENDIF
OP = ' '
DO WHILE OP <= 'S' .AND. OP <= 'M'
  @ 23,50 SAY 'CONFIRMA DATOS (S/N) ?' GET OP
  READ
  EMDDO
  @ 23,50 SAY SPACE (25)
  T = TCTO&X
  IF OP = 'S'
    IF T = 'E' .OR. T = '5'
      REPLACE ERLG&T WITH ES;
      MED&T WITH ME;
      SERV&T WITH SE;
      FS&T WITH FS
    ELSE
      [? T + ' '
      REPLACE ERLGBE WITH ES

```

```

ELSE
  REPLACE ERLGRS WITH ES
ENDIF
REPLACE MEDB WITH ME;
SERVB WITH SE;
FSB WITH FS
ENDIF
REPLACE ERLGBT WITH ERLGRE + ERLGRS;
FECHA WITH FECH

ELSE
  B = B - 1
  A = A - 2
ENDIF
ELSE
  IF OPC = 'E'
    SELECT 1
    USE TABLA ALIAS BD1
    SET INDEX TO NUMERO
    RETURN
  ENDIF
ENDIF
A = A + 2
B = B - 1
C = 7
SELECT 1
IF B > N
  @ 23,50 SAY SPACE(26)
  CP = 1
  DO WHILE CP <= 'S' .AND. CP <> 'N'
    @ 23,50 SAY 'CAMBIO DE HOJA (S/N) ?' GET CP
    READ
  ENDDO
  IF CP = 'N'
    B = 1
    A = 9
    GOTO NR
    @ 10,04 CLEAR TO 23,04
    @ 10,07 CLEAR TO 23,07
  ENDIF
ENDIF
ENDDO
A = 7
B = 0
C = 11
@ 08,02 CLEAR TO 23,78
SELECT 1
ENDIF
A = A + 2
B = B - 1
ENDDO
SELECT 1
USE TABLA ALIAS BD1
SET INDEX TO NUMERO
RETURN

```

```

*****
* PGM = MEDCATXN *
*
*****
PROCAP = 1
SP = '2'
SM = '4'
DO WHILE PROCAP < 3
  SELECT &SP
  IF SP = '2'
    SET INDEX TO IBDCLD
  ELSE
    SET INDEX TO IBDOTS
  ENDIF
  SEEK ORNUM
  IF EOF()
    @ 22,03 SAY 'NO EXISTEN VIAS CON EL CALD ORIGEN QUE LD. TECLEA .... <R> PARA CONTINUAR'
    WAIT ' '
    @ 22,02 SAY SPACE(75)
    OPC = ' '
    DO WHILE OPC <> 'S' .AND. OPC <> 'N'
      OPC = ' '
      @ 22,23 SAY 'DESEA CONTINUAR (S/N) ?' GET OPC
      READ
    ENDDO
    IF OPC = 'N'
      MEDCAPM = .F.
      EXIT
    ENDIF
    LOOP
  ELSE
    @ 23,50 SAY "PARA TERMINAR TECLEA 'E'"
    IF SP = '2'
      @ 05,02 CLEAR TO 22,78
      @ 06,03 SAY 'MED POBLACION EQUIPO VIA ENL TRA'
      @ 07,03 SAY 'S/M' 'FIC'
    ELSE
      @ 05,02 CLEAR TO 23,78
      @ 06,03 SAY 'MED O T 'S' VIA ENL'
      @ 07,03 SAY 'S/M'
    ENDIF
    TERPRO = 0
    A = 9
    B = 1
    STORE ' ' TO CLVE1,CLVE2,CLVE3,CLVE4,CLVE5,CLVE6,CLVE7,CLVE8
    DO WHILE .NOT. EOF()
      X = STR(B,1)
      IF SP = '2'
        @ A,07 SAY NUMDEST + ' ' + EDDEST + ' ' + VIA + ' ' + ENLACE
      ELSE
        @ A,07 SAY NUMDEST + ' ' + EQUIPO + ' ' + VIA + ' ' + ENLACE
      ENDIF
      IF SP = '2'
        @ A,43 SAY TRAFICO
      ENDIF
      IF NUMORIG = ORNUM
        IF SP = '2'
          CLVE&X = NUMORIG + NUMDEST + TRAFICO + ENLACE
        ELSE

```

```

CLVE&X = NUMORIG + NUMDEST
ENDIF
ELSE
TERPRO = 1
ENDIF
IF B = B .DR. NUMORIG <> ORNUM
H = 8
A = 9
B = 1
IF TERPRO = 1
GO BOTTOM
ENDIF
SELECT &M
NR = RECNO()
DO WHILE B <= H
STORE 0 TO EE, ES, EBE, EBS, FE, FS, FB, SE, SS, SB, OE, OS, OB
X = STR(B,1)
OPC = ' '
DO WHILE OPC <> 'S' .AND. OPC <> 'N' .AND. OPC <> 'E'
OPC = ' '
@ A,04 GET OPC
READ
EMDDO
CLVE = CLVE&X
IF OPC = 'S'
FIND &CLVE
IF EOF()
APPEND BLANK
ORNUM = SUBSTR(CLVE,1,3)
DTNUM = SUBSTR(CLVE,4,4)
IF SP = '2'
DTNUM = SUBSTR(CLVE,4,3)
TRAF = SUBSTR(CLVE,7,2)
ENL = SUBSTR(CLVE,9,1)
REPLACE TRAFICO WITH TRAF
REPLACE ENLACE WITH ENL
ENDIF
REPLACE NUMORIG WITH ORNUM
REPLACE NUMDEST WITH DTNUM
ELSE
EE = ERLGE
ES = ERLGS
EBE = ERLGBE
EBS = ERLGBS
FE = FSE
FS = FSS
FB = FSB
SE = SERVE
SS = SERVS
SB = SERVB
ENDIF
@ 05,50 SAY 'SERV F/S OCIO ERLGS'
@ 06,50 SAY 'ENT ENT ENT ENT'
@ 10,50 SAY 'SERV F/S OCIO ERLGS'
@ 11,50 SAY 'SAL SAL SAL SAL'
@ 15,50 SAY 'SERV F/S OCIO ERLGS'
@ 16,50 SAY 'BID BID BID BID/E'
@ 20,50 SAY ' ERLGS'
@ 21,50 SAY ' BID/S'
@ 08,50 GET SE PICT '9999'

```

```

@ 08,56 GET FE PICT '9999'
IF EOMED = 'AUTRAX'
  @ 08,62 GET OE PICT '9999'
ENDIF
@ 08,68 GET EE PICT '999.99'
@ 13,50 GET SS PICT '9999'
@ 13,56 GET FS PICT '9999'
IF EOMED = 'AUTRAX'
  @ 13,62 GET OS PICT '9999'
ENDIF
@ 13,68 GET ES PICT '999.99'
@ 18,50 GET SB PICT '9999'
@ 18,56 GET FB PICT '9999'
IF EOMED = 'AUTRAX'
  @ 18,62 GET OB PICT '9999'
ENDIF
@ 18,68 GET EBE PICT '999.99'
@ 21,68 GET EBS PICT '999.99'
READ
IF EOMED = 'AUTRAX'
  ME = SE - OE
  MS = SS - OS
  MB = SB - OB
  FE = FE + OE
  FS = FS + OS
  FB = FB + OB
ELSE
  ME = SE - FE
  MS = SS - FS
  MB = SB - FB
ENDIF
EBT = EBE + EBS
@ 23,47 SAY SPACE (30)
IF EE < 0 .OR. ES < 0 .OR. EBT < 0
  @ 23,47 SAY 'TRAFFICO NEGATIVO... VERIFIQUE'
  WAIT ''
  @ 23,47 SAY SPACE (31)
  LOOP
ENDIF
IF EE > ME .OR. ES > MS .OR. EBT > MB
  @ 23,47 SAY 'TRAF > CTOS MEDIDOS...VERIFIQUE'
  WAIT ''
  @ 23,47 SAY SPACE (31)
  LOOP
ENDIF
OP = ' '
DO WHILE OP <> 'S' .AND. OP <> 'N'
  OP = ' '
  @ 23,50 SAY 'CONFIRMA DATOS(S/N) ? ' GET OP
  READ
ENDDO
@ 23,47 SAY SPACE (32)
IF OP = 'S'
  REPLACE MEDE WITH MEDE + ME, MEDS WITH MEDS + MS, MEDB WITH MEDB + MB
  REPLACE SERVE WITH SERVE + SE, SERVS WITH SERVS + SS, SERVW WITH SERVW + SW
  REPLACE FSE WITH FSE + FE, FSS WITH FSS + FS, FSB WITH FSB + FB
  REPLACE ERLGE WITH ERLGE + EE, ERLGS WITH ERLGS + ES
  REPLACE ERLGUE WITH ERLGUE + EBE, ERLGWS WITH ERLGWS + EBS
  REPLACE ERLGB* WITH ERLGBT + EBT, FECHA WITH FECH
ELSE

```



```

      B = B - 1
      A = A - 2
    ENDIF
  ELSE
    IF OPC = 'E'
      SELECT 2
      SET INDX TO BDRNUM
      RETURN
    ENDIF
  ENDIF
  B = B + 1
  A = A + 2
  IF B > H
    @ 23,50 SAY SPACE(26)
    OP = ' '
    DO WHILE OP <> 'S' .AND. OP <> 'N'
      @ 23,50 SAY 'CAMBIO DE HOJA (S/N)' GET OP
      READ
    ENDDO
    @ 23,50 SAY SPACE(26)
    IF OP = 'N'
      B = 1
      A = 9
      GOTO NR
    @ 09,04 CLEAR TO 23,04
  ENDIF
ENDIF
  ENDDO
  B = 0
  @ 08,02 CLEAR TO 23,78
  A = 7
  SELECT &SP
ENDIF
  A = A + 2
  B = B + 1
  IF EOF()
    EXIT
  ENDIF
  SKIP
ENDDO
  SP = '3'
  SM = '5'
  PROCAP = PROCAP + 1
ENDIF
ENDDO
RETURN

```

```

*****
* MEDPZCAL
*****
ON ERROR GO BOTI
F='F'
P='P'
D='D'
TCTO = 'E'
PROCAL = 0
@ 12,19 SAY 'PERDIDA = '
DO WHILE PROCAL < 3
  REL = 0.0
  ME = MED&TCTO
  IF TCTO = 'B'
    ES = ERL&BT
  ELSE
    ES = ERL&TCTO
  ENDIF
  PE = PROG&TCTO
  ERLM = SERV&TCTO
  IND1 = ' '
  IND2 = ' '
  IND3 = ' '
* SE CALCULA LA PERDIDA
*
  N1 = 1
  P1 = 1
  IF ME = 0.0
    PERD = 0.0
  ELSE
    PERD = ( ES / ( 1 + ES ) )
    P1 = PERD
    DO WHILE .NOT. ((N1*ME) .OR. (PERD < 0.0001))
      N1 = N1 + 1
      CAL = ES * P1
      PERD = (CAL / (N1 + CAL))
      P1 = PERD
    ENDDO
  ENDIF
  PERD = PERD * 100
  @ 12,30 SAY STR(PERD,6,2) + ' ' + TCTO
* SE CALCULA LOS ERLANDS MAXIMOS
*
  REG = 0
  SELECT 1
  IF ES <> 0.0
    REG = INT (ERLM)
    GO REG
  ON ERROR
  IF ESP = 0.005
    ERLM = POS
  ELSE
    IF ESP = 0.01
      ERLM = P1
    ELSE
      IF ESP = 0.10
        ERLM = P10
      ELSE
        ERLM = P30

```

```

        ENOIF
      ENOIF
    ENOIF
  SELECT &SM
  IF ES <> 0.0
    N1 = 1
    P1 = 1
    PERD1 = (ES / (1 + ES))
    P1 = PERD1
    DO WHILE .NOT. (PERD1 < ESP)
      N1 = N1 + 1
      PERD1 = ((ES * P1) / (N1 + ES))
      P1 = PERD1
    ENDDO
    CHIN = N1 - 1
  ELSE
    CHIN = 0
  ENOIF
  IF PERD > (ESP * 100.0)
    IF P&S&TCTO > 0
      IND1 = 'F'
    ENOIF
    IF CHIN > SERV&TCTO .OR. CHIN <= PROG&TCTO
      IND2 = 'P'
    ENOIF
    IF CHIN > PROG&TCTO
      IND3 = 'D'
    ENOIF
  ELSE
    REL = ((ES/ERLM) * 100)
    IF REL > 50 .AND. IND1 <> 'F'
      IND1 = 'L'
    ENOIF
  ENOIF
  REPLACE N1&TCTO WITH CHIN
  REPLA  PERD&TCTO WITH PERD;
        ERLM&TCTO WITH ERLM;
        IND&TCTO&F WITH IND1;
        IND&TCTO&P WITH IND2;
        IND&TCTO&D WITH IND3;
        DIFP&TCTO WITH PROG&TCTO - MED&TCTO;
        DIFSM&TCTO WITH SERV&TCTO - MED&TCTO
  IF TCTO = 'E'
    TCTO = 'S'
  ELSE
    TCTO = 'B'
  ENOIF
  PROCAL = PROCAL + 1
ENDDO
RETURN

```

## BIBLIOGRAFIA.

PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO SE CONSULTARON LOS SIGUIENTES LIBROS Y DOCUMENTOS.

- Boletín de Telecomunicaciones (UIT) Unión Internacional de Telecomunicaciones 1987-1988.
- Organización para operación y mantenimiento de la Planta de Equipo. (Telmex)
- Libro Planta de Conmutación (Telmex)
- Libro Planta de Transmisión (Telmex)
- Libro Planta Exterior (Telmex)
- Libros Equipos de Fuerza y Climas (Telmex)
- Historia del Teléfono en México (Revista voces de Telmex)
- Planes fundamentales de Teléfonos de México.
- Mediciones de Tráfico (Telmex)
- Teoría de la distribución del tráfico (L.M.Ericsson)
- Telefonía básica (Telmex)

- Normas para diseño y enrutamiento (Telmex)
- Memoria "Primera reunión conjunta de comunicación sobre la proyección de Telmex"
- dBase III & dBase III +  
Asthon Tate Company (1985)  
U.S.A.
- Fox Base III +  
Relational Databe Management System (1987)  
Fox Software Inc.  
27493 Holiday Lane, Perrisburg.
- Diccionario técnico de telefonía (Telmex)
- Sistemas de Información  
Jhon G. Burch Jr., Félix R. Strater Jr.  
Ed. Limusa (1984), México
- Sistemas de Información Basados en Computadoras para  
Administración Moderna.  
Robert G. Murdick & Joel E. Ross  
Traducción José Meza Nieto  
Ed. Diana (1982) México.