



**ESCUELA SUPERIOR  
POLITECNICA DEL LITORAL**

**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA**

**"DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN TERMINAL  
TELEX BASADO EN EL COMPUTADOR  
PERSONAL TRS - 80 II"**

**TESIS DE GRADO**

**PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE  
INGENIERO EN ELECTRICIDAD  
ESPECIALIZACION ELECTRONICA**

**PRESENTADA POR:**

**Elizabeth Ruth Sánchez Holguín**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

**1988**

**DEDICATORIA**



CENTRO DE INVESTIGACION  
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

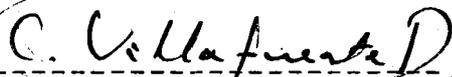
A MIS PADRES

## AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mi agradecimiento sincero a todas las personas que de una u otra forma brindaron su colaboración para la realización de este trabajo, especialmente al Ing. Juan Del Pozo, director de tesis y a los Ingenieros Nelson Asanza del departamento de teleimpresores de IETEL y Alberto Hanze profesor de esta Facultad.

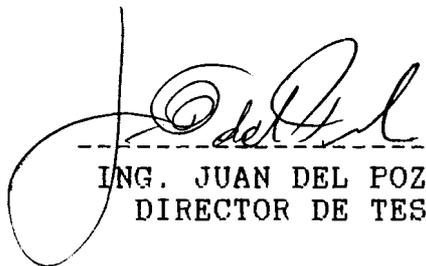
---

MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO



C. Villafuerte

ING. CARLOS VILLAFUERTE  
SUB-DECANO DE LA F.I.E.  
MIEMBRO PRINCIPAL



J. del Pozo L.

ING. JUAN DEL POZO L.  
DIRECTOR DE TESIS



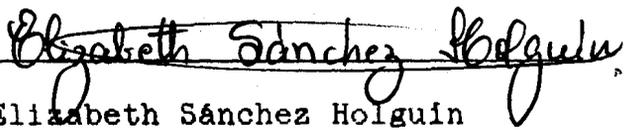
J. Carlos Aviles

ING. JUAN CARLOS AVILES  
MIEMBRO PRINCIPAL

**DECLARACION EXPRESA**

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas de esta tesis, me corresponde exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL"

(Reglamento de Exámenes y Titulos profesionales de la ESPOL)

  
Elizabeth Sánchez Holguín

## RESUMEN

El presente proyecto es una aplicación al área de la telegrafía, desarrollando un teleimpresor basado en un computador personal.

El computador usado es el TRS-80, que utiliza un televisor o monitor para visualizar los textos y una grabadora o impresora como medio de almacenamiento de la información.

Para adaptar el computador a la línea télex se necesita de una interface que conecte el computador a la línea. El diseño y construcción de esta interface involucra el desarrollo del hardware y software necesarios para cumplir con las normas del Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía (CCITT).

En lo que respecta al hardware, en primer lugar se construyó una fuente de poder de 5 VDC, a continuación la interface entre la unidad central y circuitos de transmisión y recepción, esta interface consta de los circuitos integrados llamados ACIA y PIA. El ACIA controla la transferencia de datos desde y hacia la tarjeta de adaptación a la línea, programándolo para cumplir con el proto-

colo de comunicación del CCITT, esto es transmisión y recepción a 50 baudios, palabras de 5 bits con un bit de inicio y 1 1/2 bits de parada. El PIA da las señales de control para los circuitos de transmisión y recepción, sus interrupciones controlan el estado de reposo y de servicio de la línea.

Los circuitos de transmisión y recepción, convierten los niveles de voltaje internos del teleimpresor a los niveles de corriente de la línea (5 mA. y 40 mA.) mediante optoaisladores que separan la sección lógica de la sección de línea, lográndose además una alimentación aislada a tierra. El control de la corriente entre 5 mA. y 40 mA. se realiza mediante transistores y resistencias.

El software incluye el control de esta tarjeta y programas para la elaboración y corrección de los textos a enviarse, además un programa para la conversión del código ASCII al ATI N<sup>o</sup> 2 y viceversa. Se han programado varias teclas del computador para realizar funciones propias del teleimpresor.

## INDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN .....	VI
INDICE GENERAL .....	VIII
INDICE DE FIGURAS .....	XI
INDICE DE TABLAS .....	XIII
INTRODUCCION .....	14
CAPITULO I	
GENERALIDADES .....	17
1.1. Principios de operación del teleimpresor ....	17
1.2. Código telegráfico .....	18
1.3. Velocidad telegráfica y velocidad de impresión .....	20
1.4. Tipos de polaridad en la conmutación telegráfica .....	21
1.5. Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía (CCITT) .....	23
1.6. Recomendaciones del CCITT .....	25
CAPITULO II	
HARDWARE .....	26
2.1. Fuente de poder .....	30
2.2. Interface entre la unidad central y circuitos de transmisión y recepción .....	30
2.2.1. Periférico de entrada/salida (PIA) ...	32
2.2.2. Periférico de comunicación (ACIA) ....	37

2.3. Circuito de Transmisión .....	43
2.4. Circuito de Recepción .....	45
CAPITULO III	
SOFTWARE .....	49
3.1. Rutinas y parámetros del programa.....	50
3.2. Programa Principal .....	57
3.3. Servicio local .....	57
3.3.1. Editar texto .....	58
3.3.1.1. Movimiento del cursor .....	60
3.3.1.2. Borrar caracteres.....	61
3.3.1.3. Insertar caracteres.....	61
3.3.2. Grabar texto.....	63
3.3.3. Cargar texto.....	64
3.3.4. Imprimir texto.....	65
3.3.5. Borrar texto.....	66
3.4. Servicio local ininterrumpido .....	66
3.5. Servicio de línea .....	67
3.5.1. Pedir llamadas .....	68
3.5.2. Receptar llamadas .....	71
3.6. Servicio de programación .....	72
3.7. Inicialización de periféricos de entrada/sa- lida (PIA) y comunicación (ACIA).....	73
3.8. Interrupción NMI .....	74
3.8.1. Servicio de interrupción de la señal CA1 .....	75
3.8.2. Servicio de interrupción de la señal CA2 .....	75

3.8.3. Servicio de interrupción del receptor del ACIA .....	76
3.8.4. Servicio de interrupción del transmisor del ACIA .....	77
3.9. Conversión de códigos .....	77
3.9.1. Conversión del código ATI N <sup>o</sup> 2 a ASCII	79
3.9.2. Conversión del código ASCCI a ATI N <sup>o</sup> 2	81
3.10. Teclas especiales .....	84
3.11. Diagramas de flujo .....	86
CAPITULO IV	
CONSTRUCCION DEL SISTEMA .....	146
4.1. Materiales utilizados .....	146
4.2. Lista de componentes .....	148
4.3. Construcción .....	150
4.4. Pruebas realizadas .....	156
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	164
APENDICES .....	168
APENDICE A : Recomendaciones de la serie S y U ...	169
APENDICE B : Señalización tipo A .....	196
APENDICE C : Cuadro de conversión de códigos .....	200
APENDICE D : Cartucho ROM .....	202
APENDICE E : Interface para conexión de periféricos (PIA) MC6821 .....	207
APENDICE F : Interface para comunicación asincrónica (ACIA) SY6551 .....	214
APENDICE G : Listado del programa .....	223
BIBLIOGRAFIA .....	277

## INDICE DE FIGURAS

NQ		Pág.
1.1	Tipos de polaridad .....	22
2.1	Polaridad y Corriente de la línea .....	27
2.2	Teleimpresor basado en la computadora personal TRS-80 II .....	27
2.3	Diagrama de bloques de la tarjeta de adaptación a la línea .....	29
2.4	Fuente de poder .....	30
2.5	Circuito para encendido de la impresora ....	33
2.6	Conexiones del PIA .....	35
2.7	Conexiones del ACIA .....	41
2.8	Circuito de transmisión .....	44
2.9	Circuito de recepción .....	47
3.1	Menú principal .....	57
3.2	Menú del servicio local .....	58
3.3	Menú del servicio de línea .....	68
3.4	Pantalla de pedir llamadas .....	70
3.5	Pantalla de recepción de llamadas .....	72
3.6	Interrupción NMI .....	75
3.7	Programa-Principal .....	87
3.8	Servicio local y local ininterrumpido .....	88
3.9	Editar Texto .....	90
3.10	Movimiento del cursor .....	99

3.11	Borrar caracteres .....	104
3.12	Insertar caracteres .....	106
3.13	Grabar texto .....	110
3.14	Cargar texto .....	113
3.15	Imprimir texto .....	117
3.16	Borrar texto .....	119
3.17	Mensaje recibido en servicio local ininte- rrumpido .....	120
3.18	Servicio de línea .....	124
3.19	Interrupción NMI .....	130
3.20	Servicio de interrupción de la señal CA1 ...	131
3.21	Servicio de interrupción de la señal CA2 ...	132
3.22	Servicio de interrupción del receptor del ACIA .....	133
3.23	Servicio de interrupción del transmisor del ACIA .....	139
3.24	Servicio de programación .....	145
4.1	Fuente de poder .....	151
4.2	Tarjeta para conexión a la línea télex .....	152
4.3	Tarjetas interconectadas para prueba .....	152
4.4	Tarjetas conectadas al computador .....	153
4.5	Equipo completo del teleimpresor .....	153
4.6	Prueba de distorsión .....	157
4.7	Diagramas de la interface de conexión a la línea télex .....	160
E.1	Diagrama de bloques del PIA .....	208
F.1	Diagrama de bloques del ACIA .....	215

## INDICE DE TABLAS

Nº		Pág.
I	Velocidad telegráfica y velocidad de teleimpresión .....	21
II	Denominación de las corrientes .....	23
III	Propiedades telegráficas .....	28
IV	Direccionamiento de periféricos .....	31
V	Direccionamiento de los registros internos del PIA .....	36
VI	Direccionamiento de los registros internos del ACIA .....	42
VII	Mapa de memoria .....	48
VIII	Conversión del código ATI Nº 2 a hexadecimal	83
IX	Teclas especiales .....	86
X	Costo de terminales télex .....	155

## INTRODUCCION

Dos áreas que han evolucionado y revolucionado al mundo en las últimas décadas son las comunicaciones y las computadoras. Mucho se ha dicho respecto a estas áreas y es imposible al nivel tecnológico actual hablar de sistemas de comunicación sin mencionar a las computadoras. Sus funciones están combinadas.

Entre ambas cumplen con los requisitos básicos de los sistemas de comunicación, esto es: generar, procesar, almacenar, recuperar y transmitir información por intermedio de redes de comunicación en forma rápida y sin error a quien sea necesario en el momento requerido.

El presente trabajo desarrolla un teleimpresor, que es el terminal requerido para las comunicaciones con la Central Automática del Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL), por medio de la red télex.

Debido al creciente uso de las computadoras personales y a su aplicación en diversas áreas, surge la inquietud de hacer funcionar una computadora personal como teleimpresor.

Se seleccionó el computador personal TRS-80, ya que posee los accesorios necesarios (pantalla, impresora, grabadora); así también, usa el microprocesador 6809E de Motorola cuya familia ofrece los periféricos adecuados para la entrada/salida de datos (PIA) y para la comunicación asincrónica de información (ACIA) desde y hacia el computador.

Cabe mencionar que este computador es relativamente barato y conocido por los estudiantes de la facultad de Ingeniería Eléctrica. Además, está siendo usado para desarrollar proyectos enmarcados en las áreas de control y comunicaciones, lo que dará como resultado un computador personal con hardware y software adecuados para diferentes aplicaciones, a un costo inferior a lo que se encuentra en el mercado.

Este proyecto ha sido desarrollado en cuatro capítulos, tratando cada uno de ellos de dirigir al lector a la total comprensión del tema tratado.

En el capítulo I se dan generalidades sobre los teleimpresores, tales como el código utilizado, la velocidad telegráfica, los tipos de polarización y se dan detalles sobre las funciones del Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía.

En el capítulo II se explica la circuitería utilizada de

acuerdo al diagrama de bloques de la versión universal de una tarjeta de adaptación a la línea. Así, se explica sobre la fuente de poder, los periféricos ACIA y PIA y las funciones de los circuitos de transmisión y recepción.

En el capítulo III se trata sobre los programas utilizados, divididos en subrutinas, que se desarrollan de acuerdo al menú principal. Este menú se basa en las funciones del teleimpresor.

En el capítulo IV se indica sobre los materiales utilizados y las pruebas realizadas en la construcción de la tarjeta de adaptación a la línea télex.

En los apéndices se da una guía al lector sobre las recomendaciones de las series S y U del Libro Naranja del CCITT y de la señalización tipo A que sirvieron de base para el desarrollo del presente trabajo. Se incluye información más detallada sobre la programación del ACIA y del PIA, circuitos integrados de suma importancia en el hardware de esta tarjeta.

Se anexa un apéndice sobre las señales del conector del cartucho usadas para la conexión de la tarjeta y un apéndice del programa ensamblado.

## CAPITULO I

### GENERALIDADES

#### 1.1. PRINCIPIOS DE OPERACION DEL TELEIMPRESOR

La técnica de conmutación en la teleimpresión en el comienzo de su desarrollo, se ha apoyado muchas veces en la conmutación telefónica, utilizando hasta donde fue posible sus elementos constructivos y sus múltiples conocimientos, como por ejemplo sus procedimientos de selección, etc. A pesar de ello y debido a la disparidad de cometidos: escritura en vez de conversación hablada y a otras posibilidades de aplicación completamente nuevas, dieron lugar a diferencias notables en los circuitos y estructuras de una y otra técnica. La evolución de los procedimientos de la conmutación en la teleimpresión se vió obligada a recurrir a medios propios, desarrollándose como una rama independiente de la telecomunicación que ha ido ganando constantemente en importancia.

## 1.2. CODIGO TELEGRAFICO

Para la formación de los signos de teleimpresión se emplea el código telegráfico Internacional N<sup>o</sup> 2, abreviado ATI N<sup>o</sup> 2 (apéndice C), que se basa en un tren de 5 intervalos de pulsos de corriente y no corriente para codificar las letras, figuras o símbolos a ser transmitidos. La duración de cada pulso es de 20 ms.

El número N de combinaciones posibles está dado por:

$$N = 2^5 = 32$$

donde 5 es el número de elementos unitarios (algunas veces llamados pulsos) en una señal y dos el número de estados posibles de la señal (corriente o no corriente).

Cada código es precedido por un pulso de inicio que es de igual estado para todos los códigos y causa que el teleimpresor se ponga en estado de recepción. Cada código finaliza con un pulso de parada, que causa que el receptor pase al estado de reposo después que la señal ha sido recibida. Este modo de operación es llamado de inicio/parada.

El total de 32 combinaciones es insuficiente para

codificar todas las letras, figuras y símbolos, así como para derivar todas las señales requeridas para el control de las funciones mecánicas: retorno del carro y nueva línea en una impresora, así también el caracter espaciador, operación de la campana y liberación del indicativo (answerback).

Para cada combinación desde la N<sup>o</sup> 1 a la N<sup>o</sup> 26 se les han asignado dos opciones: una de letras y otra de figuras. Una de ellas tiene el efecto de imprimir una letra, el otro causa la impresión de una figura o símbolo, o ejecuta alguna función mecánica (campana, liberación del indicativo).

La combinación N<sup>o</sup> 29 "A..." cambio a letras, se usa para cambiar la impresión de figuras y/o símbolos a letras y la combinación N<sup>o</sup> 30 "1..." cambio a figuras, para cambiar la impresión de letras a figuras y/o símbolos. La combinación "Quién?" (N<sup>o</sup> 4 en el caso de figuras) es usada, después que la conexión en una red automática ha sido establecida, para liberar el indicativo de la estación distante, la cual automáticamente envía el adecuado código del indicativo a la estación que llama. La transmisión de la combinación de la "campana" (N<sup>o</sup> 10 en el caso de figuras) causa que se genere un sonido en el teleimpresor de la estación distante.

El tren de pulsos completo, consistente del pulso de inicio, el código propiamente dicho y el pulso de parada es llamado la señal telegráfica o solamente la señal.

### 1.3. VELOCIDAD TELEGRAFICA Y VELOCIDAD DE IMPRESION

La velocidad telegráfica viene expresada en baudios (derivado de Baudot) y corresponde al número de pulsos transmitidos por segundo. Para una duración de pulso de 20 ms. se deduce una velocidad telegráfica de 50 baudios y una velocidad de escritura máxima de 6,68 signos/sg. con un pulso de parada de 1 1/2 de duración, o dicho de otra manera el número de señales que pueden ser transmitidas es 6 2/3 caracteres/seg, que es igual a 400 caracteres por minuto. La velocidad de impresión puede ser expresada en palabras por minuto (abreviado wpm). Esta puede ser fácilmente derivada de los 400 caracteres por minuto, porque una palabra es considerada consistente de un promedio de 6 caracteres. La velocidad de impresión es luego de 66 2/3 wpm.

El uso de la misma velocidad telegráfica y del mismo código teleográfico es el mas importante prerequisite

para la interoperación de los diferentes modelos de aparatos telegráficos.

La duración teórica del signo de teleimpresión puede sufrir modificaciones en la generación del mismo, por ejemplo, en el emisor del teleimpresor, en la transmisión en las instalaciones de conmutación y en las líneas interurbanas. Las desviaciones que se apartan de la duración teórica, se denominan distorsiones.

#### TABLA I

##### VELOCIDAD TELEGRAFICA Y VELOCIDAD DE IMPRESION

Velocidad telegráfica	:	50 baudios
Velocidad de impresión	:	6 2/3 caracteres/seg.
Duración del pulso	:	20 ms.
Duración de la señal	:	150 ms.

#### 1.4. TIPOS DE POLARIDAD EN LA CONMUTACION TELEGRAFICA.

La figura 1.1 muestra las diferentes polaridades usadas:

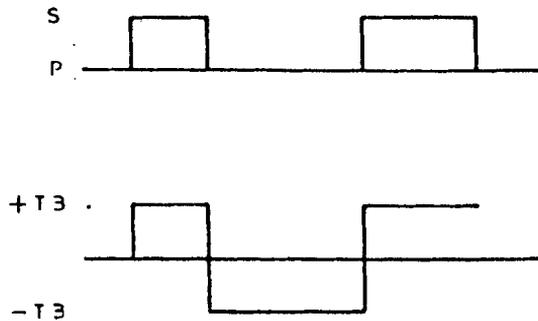


FIG.1.1 TIPOS DE POLARIDAD

En la parte superior de la figura 1.1 se representa la corriente de polaridad simple que se compone de pulsos de corriente y de no corriente. En la parte inferior de la misma fig., se representa la misma corriente con doble polaridad. En un circuito de doble polaridad fluye corriente de espacio (+TB) durante un pulso de corriente y corriente de signo (-TB) durante un pulso de no corriente.

Las denominaciones alemana e inglesa de corriente de espacio y de signo se contradicen entre sí en su traducción literal.

En la tabla II se da las denominaciones usuales:

## TABLA II

## DENOMINACION DE LAS CORRIENTES

DESIGNACION ALEMANA	DESIGNACION	CCITT SIMBOLO	DESIGNACION INGLESA
Corriente de signo (TB)	polaridad de inicio	A	corriente de espacio
Corriente de espacio(+TB)	polaridad de parada	Z	corriente de signo

Debido a la construcción de la mayoría de las máquinas teleimpresoras, se trabaja principalmente con corriente de polaridad simple en los circuitos de conexión de abonado.

#### 1.5. COMITE CONSULTIVO INTERNACIONAL DE TELEGRAFIA Y TELEFONIA (CCITT)

La solución de los problemas técnicos y de organización relacionados con el tráfico internacional de teleimpresión se simplificó considerablemente con la presencia de una corporación internacional competente para todo el ámbito de la telegrafía y que existía ya al instalarse la primera red de teleimpresión nacional (CCITT = Comité Consultivo Internacional de Telegrafía). En esta

corporación se han fijado oportuna y uniformemente determinados conceptos fundamentales, como por ejemplo la implantación uniforme de un alfabeto de teleimpresión y se han discutido los problemas relacionados con la cooperación internacional. El CCIT fue fundado en el año 1925. En 1956 se fusionó el CCIT con el comité análogo para la técnica telefónica, constituyendo el CCITT (Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía).

La acción del CCITT, en lo referente a la técnica de teleimpresión (telegrafía) se extiende a los siguientes campos:

- a) Problemas de organización y procedimiento.
- b) Técnica de transmisión.
- c) Aparato de teleimpresión.
- d) Facsimil.
- e) Técnica de la conmutación.
- f) Explotación.
- g) Reglamentos y tarifas.
- h) Servicio télex y alquiler de líneas.
- i) Índice de palabras técnicas, símbolos, definiciones, etc.

Dentro de cada grupo se numeran las recomendaciones según el orden cronológico de su publicación, anteponiéndose al número de la recomendación la letra que caracteriza al grupo.

## 1.6. RECOMENDACIONES DEL CCITT

En el apéndice A se da un extracto de las recomendaciones de la serie S correspondiente a Aparatos de Telegrafía Alfabética y equipos terminales de datos y de la serie U referente a la conmutación telegráfica, tomadas de la referencia N<sup>o</sup> 11.

## CAPITULO II

### HARDWARE

En este capítulo se trata sobre el diseño de la tarjeta de adaptación a la línea télex. En la selección y conexión de los circuitos integrados y discretos usados en la construcción de esta tarjeta se consideraron los siguientes puntos:

1. Se debe llevar un control de la polaridad y corriente de la línea en estado de reposo y de servicio (Fig. 2.1).
2. La transmisión y recepción de los mensajes cumplirá con las propiedades telegráficas dadas en la tabla III.
3. La comunicación se establece y disuelve según los criterios de señalización tipo A del CCITT (Apéndice B).

En la figura 2.2 se muestra el teleimpresor basado en la computadora personal TRS-80 II con sus módulos constitutivos: unidad de video, computador, impresora, casetera y la interface de adaptación del computador a la línea télex.

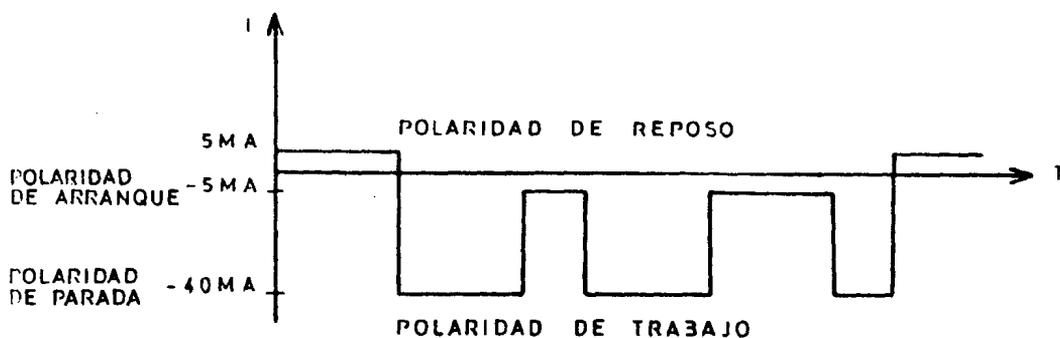


FIG. 2.1 POLARIDAD Y CORRIENTE DE LA LINEA

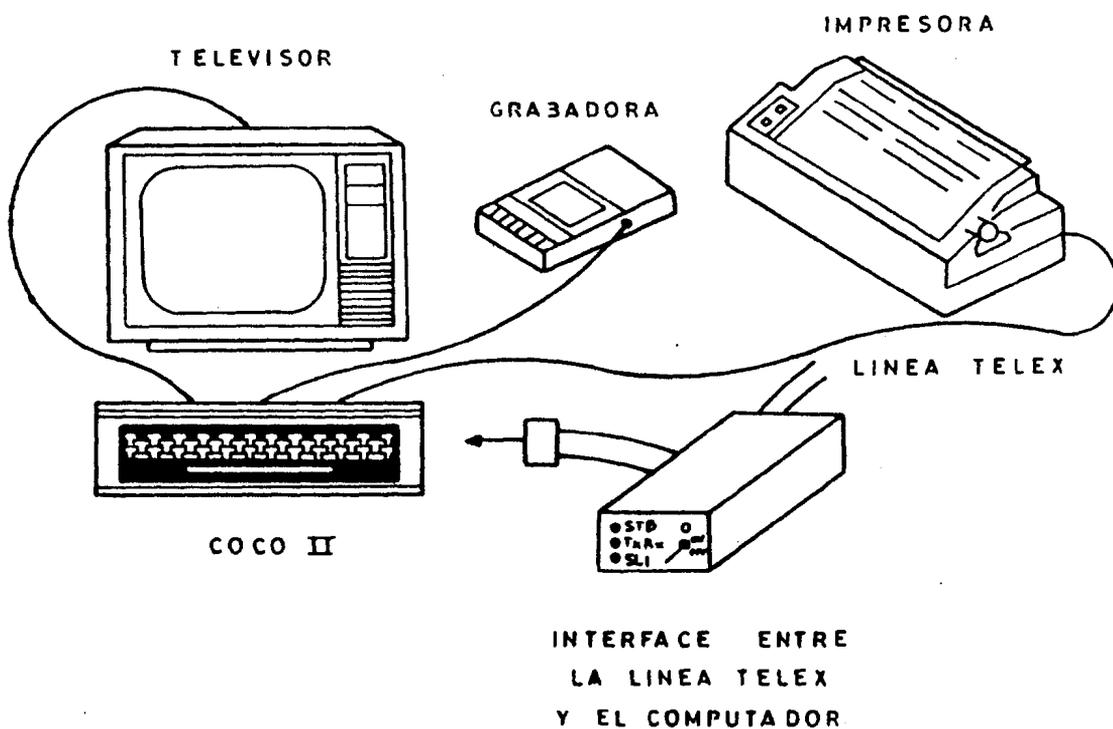


FIG. 2.2 TELEIMPRESOR BASADO EN LA COMPUTADORA PERSONAL TRS-80 II

## TABLA III

## PROPIEDADES TELEGRAFICAS

Alfabeto telegráfico	-->	ATI No 2 (CCITT) código de 5 bits
Velocidad telegráfica	--->	50 baudios
Procedimientos de sincronismo	--->	aritmicos
Tipo de comunicación	--->	semiduplex
Configuración del código:		
Transmisión		
Señal de arranque	--->	1 pulso
Señal de parada	--->	1.5 pulsos
Recepción		
Señal de arranque	--->	1 pulso
Señal de parada	--->	min. 1 pulso
Propiedades de servicio:		
Tensión telegráfica	--->	120 V.
Corriente telegráfica de reposo	-->	5 mA.
Corriente telegráfica de servicio:		
Corriente de arranque	--->	-5 mA.
Corriente de parada	--->	-40 mA.

La figura 2.3 muestra en diagrama de bloques la versión universal de una tarjeta de adaptación a la línea télex. Esta tarjeta consta de las siguientes unidades funcionales:

- Fuente de poder
- Interface entre la unidad central y circuitos de transmisión y recepción.
- Circuito de transmisión.
- Circuito de recepción.

Los circuitos de transmisión y recepción son comúnmente conectados en serie. Aquí se realiza la conversión de los niveles de voltaje del teleimpresor a los niveles de corriente de la línea, por ello estos circuitos constan de dos partes: la sección lógica y la sección de línea, ambas separadas mediante optoaisladores con una alimentación aislada a tierra.

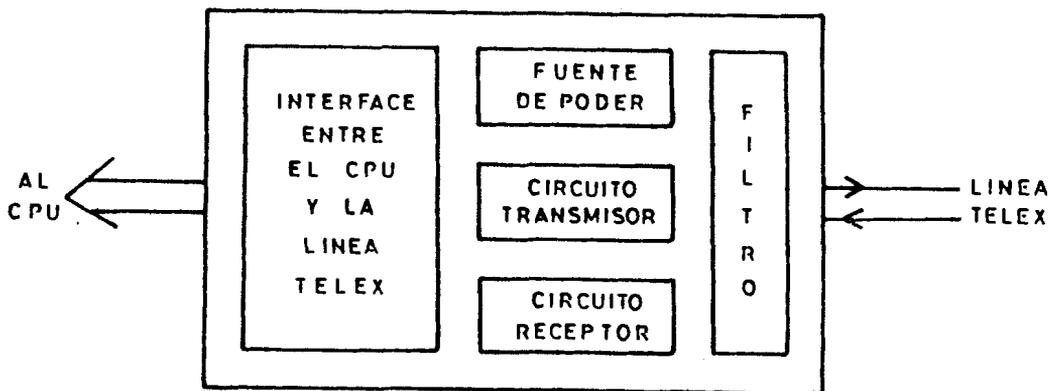


FIG. 2.3 DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA TARJETA DE ADAPTACION A LA LINEA

## 2.1. FUENTE DE PODER

Se construyó una fuente de +5 VDC. para alimentar la sección lógica de la tarjeta de adaptación, ya que la fuente del computador no tiene capacidad suficiente para alimentarla. El negativo de esta fuente está conectado al negativo de la fuente del computador.

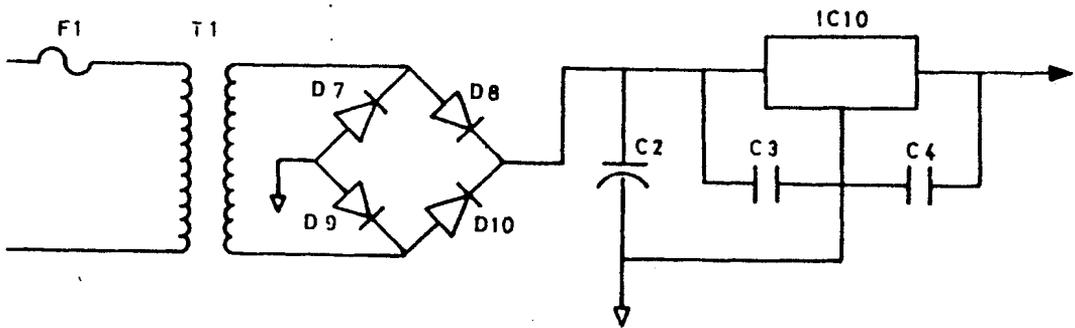


FIG. 2.4 FUENTE DE PODER

## 2.2. INTERFACE ENTRE LA UNIDAD CENTRAL Y CIRCUITOS DE TRANSMISION Y RECEPCION

Esta interface está constituida en este caso por dos periféricos, el primero es una interface de entrada/salida (PIA) para las señales de control de la tarjeta y el segundo, es un periférico de comunicación que controla la transferencia de datos desde y hacia la tarjeta de adaptación a la línea (ACIA).

Para conectar el PIA y el ACIA al computador, se observa la tabla VII que indica las posiciones de memoria para entrada/salida desde \$FF00 a \$FFFF.

Además entre las señales del conector del cartucho tenemos la señal SCS que selecciona las direcciones \$FF40 a \$FF5F (apéndice D).

TABLA IV

DIRECCIONAMIENTO DE PERIFERICOS

PERIFERICO	DIRECCION DE MEMORIA	REGISTROS
ACIA	\$FF44	transmisor/receptor
ACIA	\$FF45	estado
ACIA	\$FF46	comando
ACIA	\$FF47	control
PIA	\$FF49	control, puerta A
PIA	\$FF48	datos I/O, puerta A
PIA	\$FF4B	control, puerta B
PIA	\$FF4A	datos I/O, puerta B

De lo anteriormente expuesto, se asignan cuatro direcciones de memoria a cada uno de los periféricos, con el propósito de poder seleccionar los diferentes registros internos del PIA (tabla V) y del ACIA (tabla VI). Estas direcciones se indican en la tabla IV.

### 2.2.1. PERIFERICO DE ENTRADA/SALIDA (PIA)

Las conexiones del PIA están indicadas en la figura 2.6.

Los selectores de registros internos RS0 y RS1 (tabla V), se encuentran conectados a las direcciones A0 y A1 de las barras del computador.

Las señales de selección del PIA se conectan así: CS1 a Vcc, CS2 a la señal del cartucho SCS y CS0 a la dirección A3 de las barras del computador.

Las señales de control RESET, R/W, E y la barra de datos se hallan conectadas a las correspondientes señales en el computador.

La puerta B programada como puerta de salida, genera las señales CON, HAB, FOC e IMP.

La señal CON, conectada a IC8 del circuito transmisor (Fig. 2.8), controla la alta o baja impedancia del circuito, lo que representa 40 mA. o 5 mA. respectivamente.

La señal HAB, habilita la recepción de los mensajes hacia el pin receptor de datos del ACIA a través de DAIN.

La señal FOC enciende un led cuando en servicio local ininterrumpido se recibe un mensaje por la línea télex.

La señal IMP controla la corriente de base de un transistor, que tiene el colector en serie con una bobina cuyo contacto energiza la impresora. En estado de reposo IMP es de valor lógico "1". Al transmitirse o recibirse mensajes se envía un "0" lógico a través de IMP, activando la impresora (Fig. 2.5).

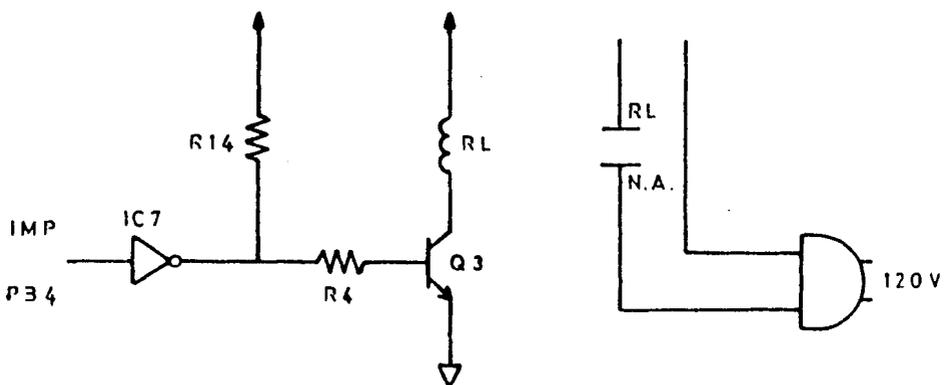


FIG.2.5 CIRCUITO PARA ENCENDIDO DE LA IMPRESORA

Las señales de control CA1 y CA2, se hallan cortocircuitadas y piden un servicio de interrupción mediante IRQA, cuando son activadas por la señal INT que es de valor lógico "0" cuando la línea está en reposo; al llegar o pedir llamadas, la corriente invierte su polaridad, el optoaislador IC5 deja de conducir produciendo un cambio de la señal INT al nivel lógico "1", lo que ocasiona que se active CA1 y genere un pedido de interrupción NMI. Cuando se desconecta la línea y retorna al estado de reposo, el optoaislador IC5 vuelve a conducir, causando que la señal INT retorne al nivel lógico "0", lo que activará la señal CA2, generando un nuevo pedido de interrupción NMI.

Para mayor información sobre las señales del 6821, ver el apéndice E.

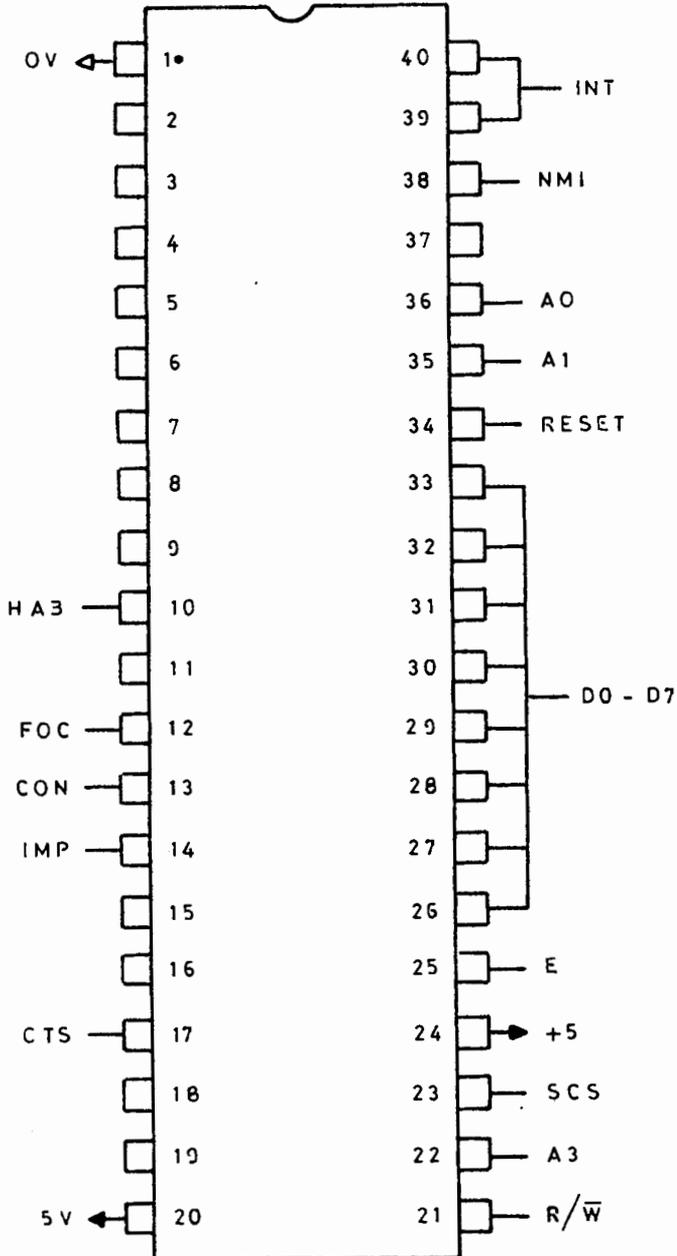
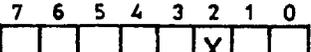


FIG 2.6 CONEXIONES DEL PIA

TABLA V

DIRECCIONAMIENTO DE LOS REGISTROS INTERNOS DEL PIA.

LINEAS DE SELECCION			LOCALIZACION DE LA DIRECCION
RS1	RS0	X	
0	1		BIT 7 6 5 4 3 2 1 0  PUERTA A REGISTRO DE CONTROL 
0	0	0	PUERTA A, REGISTRO DIRECCION DE DATOS
0	0	1	PUERTA A, BUFFER DE DATOS.
1	1		BIT 7 6 5 4 3 2 1 0  PUERTA B REGISTRO DE CONTROL 
1	0	0	PUERTA B, REGISTRO DIRECCION DE DATOS
1	0	1	PUERTA B, BUFFER DE DATOS.

### 2.2.2. PERIFERICO DE COMUNICACION ACIA

Las conexiones de este integrado con el resto del circuito se muestran en la figura 2.7. Una información mas detallada sobre las señales del ACIA se encuentran en el apéndice F.

Al igual que el PIA las señales de selección de registros internos RS0 y RS1 (tabla VI) se hallan conectadas a las direcciones A0 y A1 de las barras del computador.

La selección del 6551 se realiza con las señales CS0 y CS1, la primera de las cuales se encuentra conectada a la dirección A2 del computador y la segunda a la señal SCS del conector del cartucho.

La barra de datos, las señales RES y R/W se encuentran conectadas a las correspondientes señales de las barras del computador.

Según el manual del ACIA, las señales DSR y DCD deben ser conectadas a un nivel alto o bajo si no son usadas, en este caso están conectadas a +5 VDC.

La señal de reloj 02 se halla conectada

---

directamente a la señal de reloj E del computador. Esto es posible ya que ambas señales son similares en las familias MC6800 y MC6809.

A los pines XTL1 y XTL2 se conecta un cristal de 1.8432 MHZ.

Los datos transmitidos (TxD) y recibidos (RxD) por la línea télex son controlados por este periférico. Cuando un dato a sido transmitido (registro transmisor vacío) o ha sido recibido (registro receptor lleno), se genera un pedido de interrupción NMI mediante la señal IRQ del 6551 para escribir un nuevo dato o para leer el dato recibido y así continuar con el proceso.

Un análisis mas detallado de la transmisión y recepción del 6551 se realiza a continuación .

TRANSMISION.- Una típica secuencia de transmisión consiste de la lectura del registro de estado como resultado de una interrupción.

Un caracter puede ser escrito en el registro

---

de transmisión de datos, si la lectura del registro de estado indica que el registro de transmisión está vacío.

Este carácter es transferido al registro de desplazamiento donde es transmitido en serie desde la salida del transmisor de datos precedido por el bit de inicio y seguido por  $1 \frac{1}{2}$  bits de parada.

Luego que el primer carácter es escrito en el registro de datos, el registro de estado puede ser leído nuevamente para chequear la condición de vacío del registro transmisor.

Si el registro está vacío, otro carácter puede ser cargado para la transmisión ya que el primer carácter está en proceso de ser transmitido.

El segundo carácter será automáticamente transferido al registro de desplazamiento cuando la transmisión del primer carácter es terminada.

Esta secuencia continúa hasta que todos los caracteres han sido recibidos .

RECEPCION.- El dato es recibido desde un periférico por medio de la entrada receptora de datos.

En una típica secuencia de recepción, el registro de estado es leído para determinar si un caracter ha sido recibido desde algún periférico .

Si esto ha ocurrido, se realiza una lectura del registro receptor de datos y el dato ya en paralelo se lo envía la barra de datos del microprocesador.

El receptor es también de doble buffer, tal que el caracter recibido puede ser leído desde el registro receptor cuando otro caracter está siendo recibido por el registro de desplazamiento. La secuencia continúa hasta que todos los caracteres han sido recibidos.

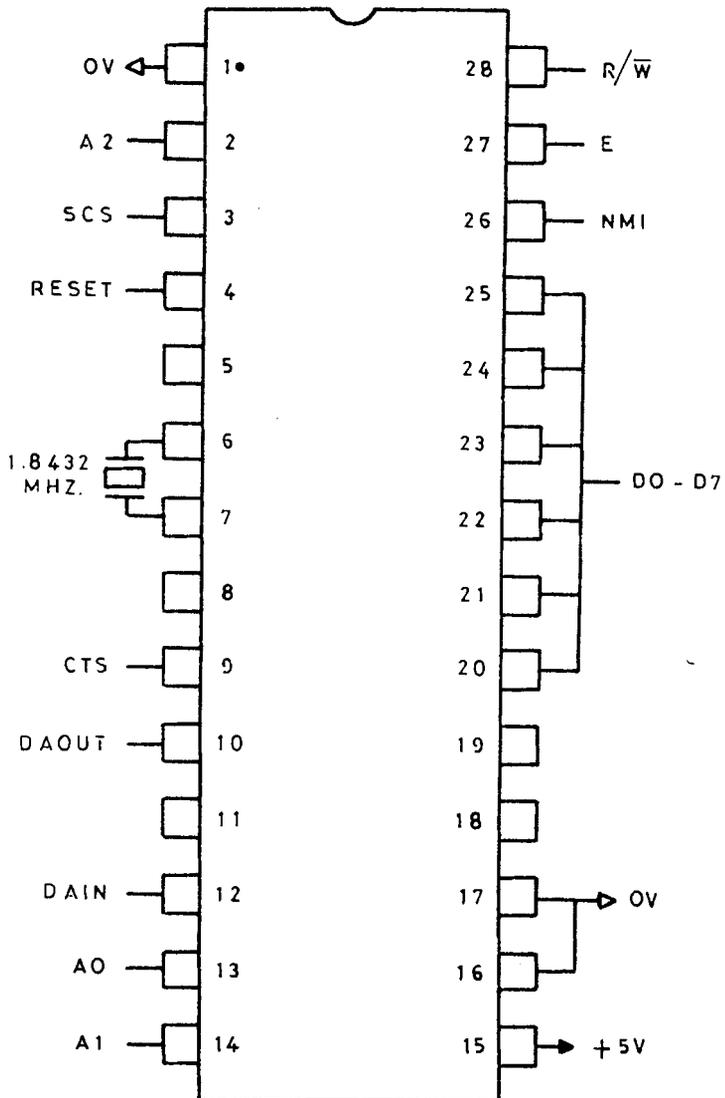


FIG 2.7 CONEXIONES DEL ACIA

TABLA VI  
DIRECCIONAMIENTO DE LOS REGISTROS INTERNOS DEL ACIA

RSI	RSO	ESCRITURA	LECTURA
0	0	REGISTRO TRANSMISOR DE DATOS	REGISTRO RECEPTOR DE DATOS
0	1	RESET PROGRAMABLE (Datos no importan)	REGISTRO DE ESTADO
1	0	REGISTRO DE COMANDO	
1	1	REGISTRO DE CONTROL	

### 2.3. CIRCUITO DE TRANSMISION

El circuito de transmisión está constituido por circuitos integrados y discretos, los cuales controlan la parte lógica y la parte de línea del circuito transmisor (Fig. 2.8).

La señal DAOUT es la señal que trae los datos en serie y a velocidad telegráfica desde el ACIA, ya convertidos estos datos al código ATI N<sup>o</sup> 2. Siempre que no haya nada que transmitir, DAOUT es de nivel lógico "1".

La señal CON permite que la señal de DAOUT pase o no al optoaislador IC1 y por consiguiente se transmita a la central de IETEL. En estado de reposo, CON es de nivel lógico "1" y cuando se pide o recepta llamadas va al nivel lógico "0".

El optoaislador IC1 actúa como un interruptor, cuando no está activado la impedancia de la tarjeta es alta y circulan 5 mA. por la línea, regulados mediante los potenciómetros P1 y P2. En el momento que IC1 se activa, produce una disminución de la impedancia de la tarjeta debido a la saturación de Q2, aumentando la corriente de línea a 40 mA.

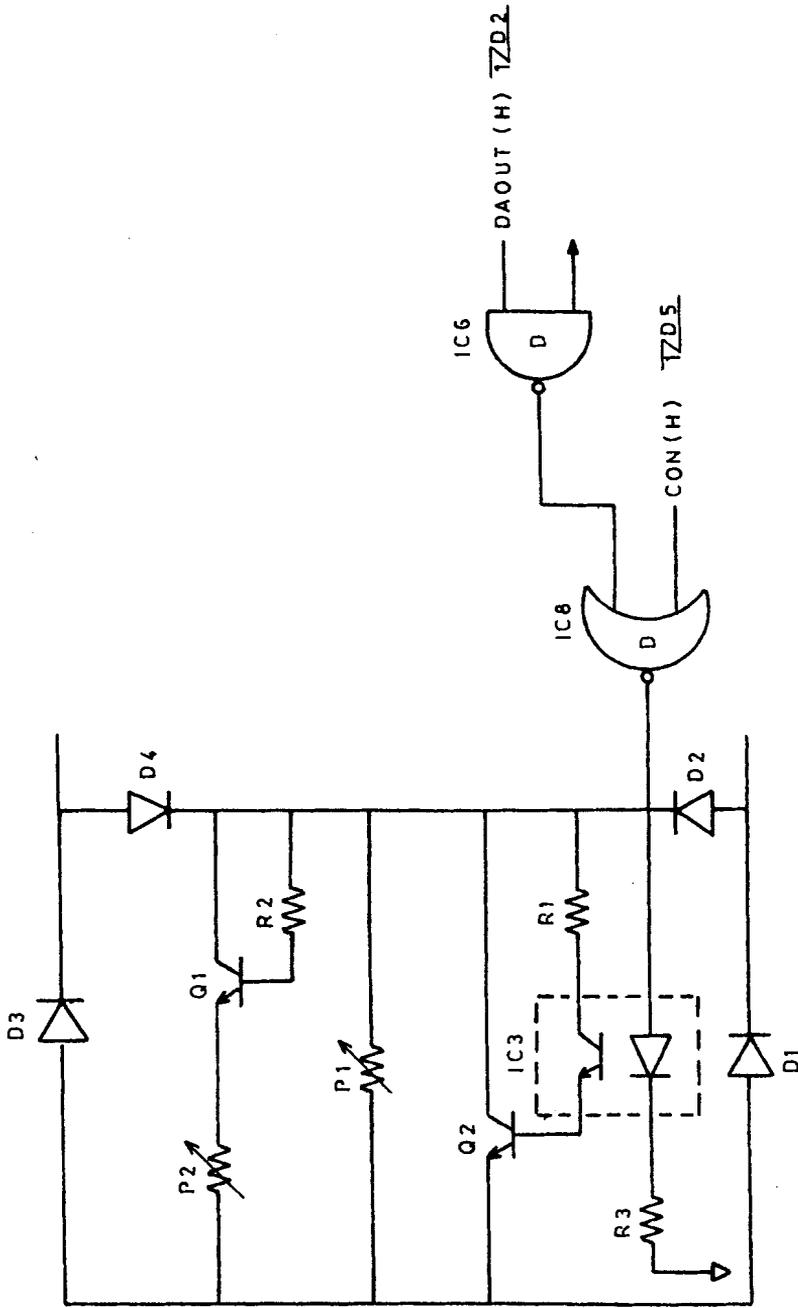


FIG. 2.8 CIRCUITO DE TRANSMISION

## 2.4. CIRCUITO DE RECEPCION

El circuito receptor convierte el nivel de corriente de la línea al nivel de voltaje del teleimpresor (nivel TTL). El circuito receptor se muestra en la figura 2.9.

Este circuito consta de dos optoaisladores IC4 e IC5, conectados en antiparalelo, que garantizan una separación galvánica de 2500 V.

En estado de reposo, IC5 sensa la corriente de la línea. Al pasar al estado de servicio e invertirse la polaridad de la línea, la corriente circula por IC4.

Los comparadores del circuito IC9, hacen posible obtener un "1" o un "0" a la salida de estos comparadores, según circulen 40 mA. o 5 mA. en la línea. El voltaje de comparación se regula con los potenciómetros P3 y P4.

La señal INT, conectada a CA1 y CA2 del 6821 controla la polaridad de la línea, según cambie de positivo a cero o de cero a positivo.

La señal HAB es de valor lógico "0" en estado de reposo manteniendo fijo DAIN a +5 VDC. Si la

conexión se lleva a efecto, HAB habilita la recepción de las señales provenientes de IC9.

La señal DAIN se conecta a la entrada de recepción de datos del ACIA (RxD). En estado de reposo esta señal es de nivel lógico "1", en estado de recepción varía de "0" a "1" y viceversa, siempre que se halle habilitada por la señal HAB.

El led D5 se enciende y apaga cuando se están recepiendo los datos por el computador.

El led D6 debe estar encendido en estado de reposo, lo que asegura que se ha conectado adecuadamente la tarjeta a la línea telegráfica.

El led D7 se enciende cuando se receipta un mensaje estando en servicio local ininterrumpido.

Los leds D5, D6 y D7 se visualizan en la parte frontal de la caja donde se encuentra la tarjeta de adaptación a la línea télex y se los identifica con las etiquetas TxRx, STB y SLI respectivamente.

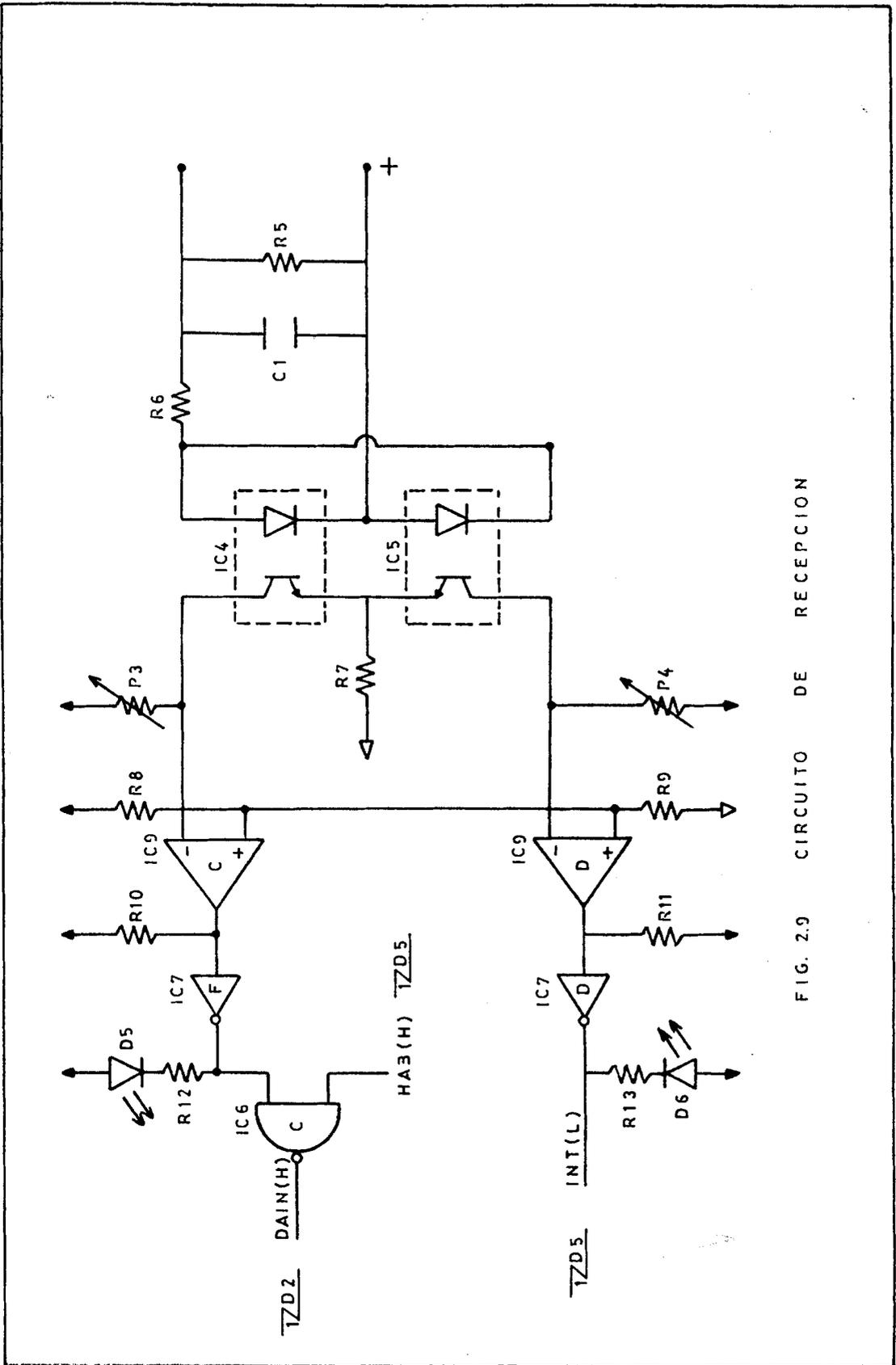


FIG. 2.9 CIRCUITO DE RECEPCION

## TABLA VII

## MAPA DE MEMORIA

HEX	CONTENIDO	DESCRIPCION
0-69	DP de RAM	Puede usarse por LM
70-FF		No puede usarse por LM
100-111	Uso interno	Interrupciones
112-114	USRJMP	Salta a BASIC
115-119		Puede ser usada por LM
11A	Teclado	0=no cerrado;FF=cerrado
11B-11C	Teclado retardo	
11d-151		Puede ser usado por LM
152-159	Tablas de teclado	
15A-15D	Joystick	
15E-3FF	Uso interno	
400-5FF	Memoria para video	
600-7FFF	Memoria RAM	Esta memoria esta libre
800-9FFF	Memoria ROM de Extended COLOR BASIC	Memoria sólo para leer
A000-BFFF	Memoria ROM de COLOR BASIC	Memoria sólo para leer
C000-DFFF	Cartucho ROM	Memoria sólo para leer
E000-FFFF	No usado	
FE00-FFFF	Entrada/Salida	

## CAPITULO III

### SOFTWARE

El software se ha desarrollado con el propósito de cumplir las funciones básicas de un teleimpresor.

1. Servicio local, sin conectarse a la línea, se pueden ir elaborando textos, contando con procedimientos de corrección sencillos y eficientes

2. Servicio de línea, se conecta con la Central de IETEL, para la transmisión y recepción de mensajes, según el criterio de señalización tipo A del Comité Consultivo de Telegrafía y Telefonía (CCITT).

3. Servicio de programación, se programa el número de identificación del abonado.

Con el objeto de cumplir estas tres funciones básicas, se han desarrollado programas que controlan la interface de conexión a la línea télex en la transmisión y recepción de mensajes. Estos mensajes son convertidos del código ASCII

al ATI N<sup>o</sup> 2 y viceversa según se los transmitan o reciban. Además son mostrados en la pantalla e impresos en la impresora. Los mensajes preparados localmente tienen la opción de ser almacenados en cinta de cassette.

Se cuenta también con un sencillo procesador de palabras para la elaboración y corrección de los textos a enviarse.

Un grupo de teclas son programadas para ejecutar funciones especiales del teleimpresor.

Los diagramas de flujo del programa principal y de las diferentes subrutinas se observan en la sección 3.11.

### 3.1. RUTINAS Y PARAMETROS DEL PROGRAMA

Durante la ejecución del programa se ha hecho uso de rutinas que se encuentran en la memoria ROM, además se han reservado espacios de memoria para ser usados como banderas, contadores y posiciones de memoria de lectura/escrita.

Entre las rutinas usadas tenemos:

BLKIN = \$A006

Lee un bloque desde el cassette.

CONDICIONES DE ENTRADA: En primer lugar se debe leer el bit de sincronismo con CSRDON. CBUFAD contiene la dirección del buffer.

CONDICIONES DE EXITO: BLKTYP, localizado en \$7C contiene el tipo de bloque.

0 = encabezamiento

1 = datos

FF = fin de archivo

BLKLEN, localizado en \$7D, contiene el número de bytes de datos del bloque (0-255).

Z = 1, A = CSRERR = 0 Si no hay error

Z = 0, A = CSRERR = 1 Si ocurre un error en el chequeo de la suma

Z = 0, A = CSRERR = 2 Si ocurre un error en la memoria

A menos que un error ocurra en la memoria  $X = \text{CBUFAD} + \text{BLKLEN}$ . Si un error en la memoria ocurre, X señala la dirección siguiente a la equivocada. Los registros U y Y se conservan, los demás son modificados.

BLKOUT = \$A008

Escribe un bloque en cassette.

CONDICIONES DE ENTRADA: La cinta debe estar rodando y una cabecera de \$55 deberá estar escribiendo, si este es el primer bloque a ser escrito luego de encendido el motor.

CBUFAD, localizado en \$7E, contiene la dirección del buffer.

BLKTYP, localizado en \$7C, contiene el tipo de bloque

BLKLEN, localizado en \$7D, contiene el número de bytes de datos.

CONDICIONES EXISTENTES: Las interrupciones son enmascaradas.  $X = \text{CBUFAD} + \text{BLKLEN}$ , todos los registros son modificados.

WRTLDR = \$A00C

Enciende la grabadora y escribe el encabezamiento.

CONDICIONES DE ENTRADA: Ninguna

CONDICIONES DE EXITO: Ninguna

CHROUT = \$A002

Imprime un caracter de acuerdo al contenido de \$6F (DEVNUM)

DEVNUM = -2 (impresora)

DEVNUM = 0 (pantalla)

CONDICIONES DE ENTRADA: El caracter a ser impreso está en el acumulador A.

CONDICIONES DE EXITO: Todos los registros excepto CC son conservados.

CSRDON = \$A004

Prende la grabadora y da un bit de sincronismo para la lectura.

CONDICIONES DE ENTRADA: Ninguna

CONDICIONES DE EXITO: IRQ y FIRQ son enmascarados.

Los registros U y Y son conservados. Los otros registros son modificados.

POLCAT = \$A000

Lee una tecla en el instante en que es presionada.

CONDICIONES DE ENTRADA: Ninguna

CONDICIONES DE EXITO:

Z = 1, A = 0, si no presiona ninguna tecla

Z = 0, A = Código de la tecla presionada.

Los registros B y X son conservados, los demás registros son modificados.

\$A928

Llena la pantalla de espacios en blanco.

\$A1B1

El código de la tecla presionada se almacena en el acumulador A y se escapa de la subrutina.

## \$A30A

Muestra en pantalla el contenido del acumulador A en la dirección indicada en la posición de memoria \$88, a diferencia de CHROUT no imprime los caracteres en video inverso.

Entre las principales etiquetas que usamos para reservar memoria mencionaremos:

AMP: Almacena la dirección que le corresponde al caracter bajo el cursor, en la memoria de mensajes.

AMO: Almacena la dirección que le corresponde en la memoria de mensajes al caracter que se encuentra en la dirección \$400.

C: Cuenta máximo 64 caracteres por línea.

COD: De acuerdo al valor almacenado en esta posición de memoria se varia el valor del registro contador del programa en la subrutina de transmisión.

ID: Si ID = I estamos en modo de inserción y si ID = B estamos en modo de borrar caracteres.

L : Si L = 0 estamos en servicio local y si L = 1

estamos en servicio local ininterrumpido. Cuando  $L = 2$  se ha receptado un mensaje en servicio local ininterrumpido.

$M1$  : Si  $M1 = 0$  no hay mensajes en memoria y si  $M1 = 1$  hay un mensaje en memoria.  $M1 = T$  se está transmitiendo un mensaje preparado en servicio local o local ininterrumpido.

$H$  : Si  $H = 0$  estamos recibiendo cifras del Código ATI N<sub>Q</sub> 2, si  $H = 1$  estamos recibiendo letras del Código ATI N<sub>Q</sub>.

$J$  : Si  $J = 0$  no se han transmitido cifras del Código ATI N<sub>Q</sub> 2, si  $J \neq 0$  se han transmitido mas de una cifra del Código ATI N<sub>Q</sub> 2.

$K$  : Si  $k = 0$  no se han transmitido letras del Código ATI N<sub>Q</sub> 2, si  $J \neq 0$  se han transmitido mas de una letra del Código ATI N<sub>Q</sub> 2.

$R$  : De acuerdo al valor almacenado en esta posición de memoria se varia el valor del registro contador del programa en la subrutina de recepción.

CONTA : Cuenta los caracteres del indicativo que están siendo transmitidos.

E : Cuenta los caracteres tipeados para ser transmitidos, E es decrementado en el programa de servicio de rutina de transmisión. Cuando  $E = 0$  se deshabilita la transmisión.

MEN : Almacena la dirección de memoria donde se encuentra la información de los diferentes mensajes a transmitirse.

MENI : Almacena la dirección de memoria donde se encuentra la información de los mensajes recibidos en servicio local ininterrumpido.

MAR : En esta dirección se almacenan las combinaciones N<sub>o</sub> 27, N<sub>o</sub> 28, N<sub>o</sub> 30, N<sub>o</sub> 4 y N<sub>o</sub> 29 que serán transmitidos cuando se reciba una llamada en servicio local ininterrumpido, luego de transmitido el indicativo propio.

MARO : A partir de esta dirección se almacena el número del abonado a llamarse.

PILA : Almacena la longitud de los bloques de los mensajes grabados o cargados del cassette.

### 3.2. PROGRAMA PRINCIPAL

El programa principal empieza con la inicialización de los circuitos integrados ACIA y PIA según se indica en 3.7. La bandera COD toma el valor de \$20 y las banderas LO y MI se enceran para asumir que se encuentra en servicio local y que no se ha creado texto alguno. La figura 3.1 muestra el menú del programa principal que presenta las clases de servicio que presta el teleimpresor. Presionando la tecla que indica cada opción se brinda el servicio requerido.

- <1> Servicio local
- <2> Servicio local ininterrumpido
- <3> Servicio de línea
- <4> Servicio de programación

FIG. 3.1 Menú principal

### 3.3. SERVICIO LOCAL

Se conecta pulsando la tecla <1> del menú principal. En el servicio local se pueden transferir señales desde los módulos de entrada (teclado, casetera) a los módulos de salida (impresor, unidad de video). En este servicio no se transfiere ninguna señal

telegráfica a través del transmisor ni del receptor. Al llegar una llamada, se interrumpe el servicio local desconectándose todos los módulos de entrada y de salida, pasando a operar en el servicio de línea.

Al ingresar al servicio local se presenta el menú de la figura 3.2 y se le asigna a L0 el valor de cero. Presionando la tecla indicada se obtiene la opción deseada.

Si se desea retornar al menú principal, presione <BREAK>.

<1>	Editar Texto
<2>	Grabar
<3>	Cargar
<4>	Imprimir
<CLEAR>	Borrar

Fig. 3.2 Menú del servicio local

### 3.3.1. EDITAR TEXTO

Es usado para crear o editar un texto de acuerdo al valor de la bandera M1.

Si  $M1 = 0$  el texto será creado y el cursor aparecerá en el margen superior izquierdo de

una pantalla en blanco lista para escribir. Solo se tienen habilitadas las teclas que tienen equivalencia en el código ATI N<sup>o</sup> 2.

A las banderas M1 e ID se les asignan los valores de 1 y 5 respectivamente.

El contador C permite que cada línea tenga máximo 64 caracteres. Este contador es encerado cuando se presiona <ENTER> o cuando se completan los 64 caracteres por línea.

Al presionar la tecla <ENTER> y pedir una nueva línea, se llena el resto de la línea con un fondo negro.

Presionando la tecla < ← > se tiene la opción de borrar un caracter mal tipeado.

Cuando finalice de escribir el texto, presione <BREAK> para retornar al menú del servicio local.

Todo el texto ha sido almacenado en la memoria del computador a partir de la dirección \$2000 y al presionar <BREAK> se almacena un cero en la memoria indicando que hasta allí se ha escrito el documento.

---

Si  $M1 = 1$  el texto ya ha sido creado y el cursor aparece en el margen superior izquierdo de una pantalla que presenta el documento. Si este ocupa mas de una pantalla presione <ENTER> para continuar revisándolo. En la última pantalla se le asigna a  $M1$  el valor de 2, tal que al presionar <ENTER>, la siguiente pantalla muestre el inicio del texto.

Aquí se da la opción de borrar o insertar caracteres moviendo el cursor a la posición deseada y procediendo como se indica en 3.3.1.2. para borrar caracteres o en 3.3.1.3. para insertar caracteres.

Cuando termine de corregir, presione <BREAK> para retornar al menú del servicio local.

#### 3.3.1.1. MOVIMIENTO DEL CURSOR

El cursor se mueve en la pantalla de izquierda a derecha, de derecha a izquierda y de arriba a abajo, usando las teclas <←>, <→>, <↓>. Si el cursor está al inicio de una línea, la tecla <←> mueve el cursor al final de la línea previa. Si el cursor se

encuentra al fin de una línea, la tecla <→> mueve el cursor al inicio de la siguiente línea. El cursor no puede moverse mas de una columna después del último caracter escrito.

### 3.3.1.2. BORRAR CARACTERES

Presione <CLEAR> para borrar un caracter bajo el cursor. La bandera ID se carga con el valor B, el texto se desplaza una posición hacia arriba en la memoria y un espacio hacia la izquierda en la pantalla, mientras el cursor permanece en la misma columna.

### 3.3.1.3. INSERTAR CARACTERES

Mueve el cursor al lugar donde se desea insertar.

La bandera ID se carga con el valor I. Presione <I> y el resto de la línea se llenará con fondo negro y lo escrito en esta línea se desplazará hacia la línea siguiente. De igual manera en la memoria, el texto se desplazará

tantos espacios como caracteres falten para completar la línea.

Si se presiona <ENTER> o se completan los 64 caracteres, se da una nueva línea en fondo negro para continuar insertando y en la memoria el texto se desplaza 64 espacios.

Si se comete un error, se presiona la tecla <←> y se borra el último carácter escrito.

Al igual que al crear un texto, solo se hayan habilitadas las teclas que tienen equivalencia en el código ATI No 2.

Cuando se desee finalizar de insertar, presione <BREAK> y el texto que inicialmente se desplazó vuelve nuevamente a ocupar los espacios de memoria desplazados no ocupados en la inserción.

### 3.3.2. GRABAR TEXTO

Para grabar un texto desde la memoria a la cinta de cassette se hace uso de las subrutinas WRTLDR y BLKOUT.

En primer lugar se carga el registro U con la dirección de la etiqueta FILA, a continuación se almacena la cantidad de bloques a grabar. Cuando se detecta el último bloque, se almacena un cero en la dirección indicada por el registro U para señalar que es el fin del texto.

La pantalla muestra el siguiente mensaje:

"NOMBRE DEL ARCHIVO :"

Escriba el nombre del archivo, máximo 8 caracteres y presione <ENTER>, el nombre se almacena en la posición de memoria MAR1 y la pantalla muestra un nuevo mensaje:

"PREPARE LA CASETERA PARA GRABAR"

Presione <ENTER>, cuando este listo, el mensaje "GRABANDO" aparecerá en pantalla mientras se ejecuta la rutina de grabar. Esta consiste en almacenar un cero en BLKTYP para indicar que se va a grabar el nombre del archivo, en CBUFAD se guarda la dirección

donde se encuentra el nombre y en BLKLEN la longitud del nombre del archivo. Se llama luego a las subrutinas WRTLDR y BLKOUT.

Para apagar el motor de la grabadora se realiza la operación lógica AND entre el contenido de la dirección de memoria \$FF21 y \$7F.

El menú de servicio local reaparecerá después que el archivo ha sido grabado.

### 3.3.3. CARGAR TEXTO

Carga un archivo que fue guardado en cinta de cassette a la memoria del computador. La bandera M1 toma el valor uno, asumiendo que el texto ha sido creado. La pantalla da el mensaje siguiente:

"NOMBRE DEL ARCHIVO"

La bandera ID toma el valor cero si se desea cargar un archivo en especial y este nombre se almacena a partir de la posición de memoria MAR2; en caso de no ingresar ningún nombre, ID toma el valor uno y cargará el primer registro que encuentre. Un nuevo mensaje aparecerá en la pantalla, al presionar la tecla <ENTER>:

### "PREPARE LA CASETERA"

Presione <ENTER> cuando la casetera este lista para cargar un texto, el mensaje "BUSCANDO" saldrá impreso en pantalla, mientras se almacena en CBUFAD la dirección de MARZ. Se llama luego a las subrutinas CSRDON y BLKIN. El registro A debe ser igual a cero para leer la cabecera.

Si se detecta la cabecera, se apaga el motor de la grabadora y se pregunta por el valor de ID. Si ID = 1 se carga el primer archivo encontrado. Si ID = 0 se comprueba si el nombre coincide con el del archivo buscado, en ambos casos se imprime en pantalla el mensaje "CARGANDO".

Luego que el archivo ha sido cargado en la memoria del computador, se retorna automáticamente al menú del servicio local.

#### 3.3.4. IMPRIMIR TEXTO

Imprime el texto desde la memoria a la impresora del terminal télex. La pantalla da el siguiente mensaje:

"IMPRIMIR"

Presione <ENTER> cuando esté listo. Una vez impreso el texto, volvemos al menú del servicio local. Si el mensaje "IMPRESORA NO LISTA", aparece en pantalla, chequee las conexiones.

### 3.3.5. BORRAR TEXTO

Seleccione esta opción cuando desee empezar a escribir un nuevo documento. La bandera M1 toma el valor de cero. El anterior texto que estaba en la pantalla y en la memoria del computador es borrado.

Al seleccionar esta opción aparece el siguiente mensaje:

"MENSAJE BORRADO"

Se retorna al menú del servicio local.

### 3.4. SERVICIO LOCAL ININTERRUMPIDO

Se conecta pulsando la tecla <2> del menú principal. La bandera L se carga con el valor de 1.

Durante este servicio, el usuario puede preparar un mensaje tal como en el servicio local. Toda llamada recibida es indicada mediante señales visuales y

auditiva, pero no interrumpe esta clase de servicio. Si se recibiera un mensaje a través de la línea télex, se almacena a partir de la dirección \$5000 de la memoria RAM sin borrar el mensaje que se está preparando.

El menú de este servicio es igual al menú del servicio local. En caso de recibirse alguna llamada estando conectado este servicio se presenta una opción adicional en el menú para poder observar e imprimir el mensaje recibido.

### 3.5. SERVICIO DE LINEA

Se conecta pulsando la tecla <3> del menú principal o cuando se recibe una llamada. El menú de la figura 3.3 aparece en la pantalla.

Los datos telegráficos se transfieren al transmisor desde el teclado o la memoria de mensajes y los que llegan al receptor se reproducen en el impresor, la unidad de video y se almacenan en memoria.

La impresora es activada y a la bandera COD se le asigna el valor de \$80.

< @ >	Pedir llamadas
< T >	Transmitir texto
<BREAK>	Para salir

Fig. 3.3 Menú del Servicio de línea

Las opciones de pedir llamadas o receptor llamadas hacen uso de las interrupciones del ACIA y PIA para habilitar la interrupción NMI del computador. La opción de pedir llamadas incluye la posibilidad de transmitir un texto preparado localmente.

Presionando la tecla <BREAK> se retorna al menú principal.

### 3.5.1. PEDIR LLAMADAS

Al presionar la tecla de llamada (<@>), se asignan los valores siguientes: COD = \$08, HAB = 0 y CON = 0; produciendo que la impedancia disminuya y se accione el servicio de interrupción de CA1, llamado PC1 en el programa.

Una vez en estado de recepción, se recibe la fecha, hora y el GA. A continuación se habilita también la transmisión con el objeto

de poder transmitir el número del abonado con el que se desea comunicar. Este número consta de 5 caracteres y termina con el signo <+>; si la comunicación se establece, el teleimpresor se pone en estado de recepción y recibe la identificación del abonado llamado como verificación que la comunicación está correctamente establecida, en caso de que esta no se llegara a establecer se recibe cualquiera de los mensajes dados en el apéndice B para el caso de no comunicarse con el abonado deseado, desconectándose automáticamente la comunicación, quedando el teleimpresor listo para una nueva llamada.

Una vez cumplido con este protocolo y comunicados los dos abonados, ambos podrán transmitir y recibir alternadamente y cualquiera de ellos puede terminar con la conexión (Fig. 3.4).

Al presionar la tecla < T > en el menú del servicio de línea se tiene la opción de transmitir un texto preparado localmente.

En caso de no haber ningún texto en la memoria, el siguiente mensaje aparece en

pantalla : "BUFFER VACIO" y se retorna al menú del servicio de línea. Caso contrario M1 toma el valor T y regresa a la dirección de la etiqueta LLAMO.

Una vez cumplido con el protocolo de comunicación y conectados con el abonado llamado, se habilita solo la transmisión y la comunicación se disuelve automáticamente luego de transmitido el texto.

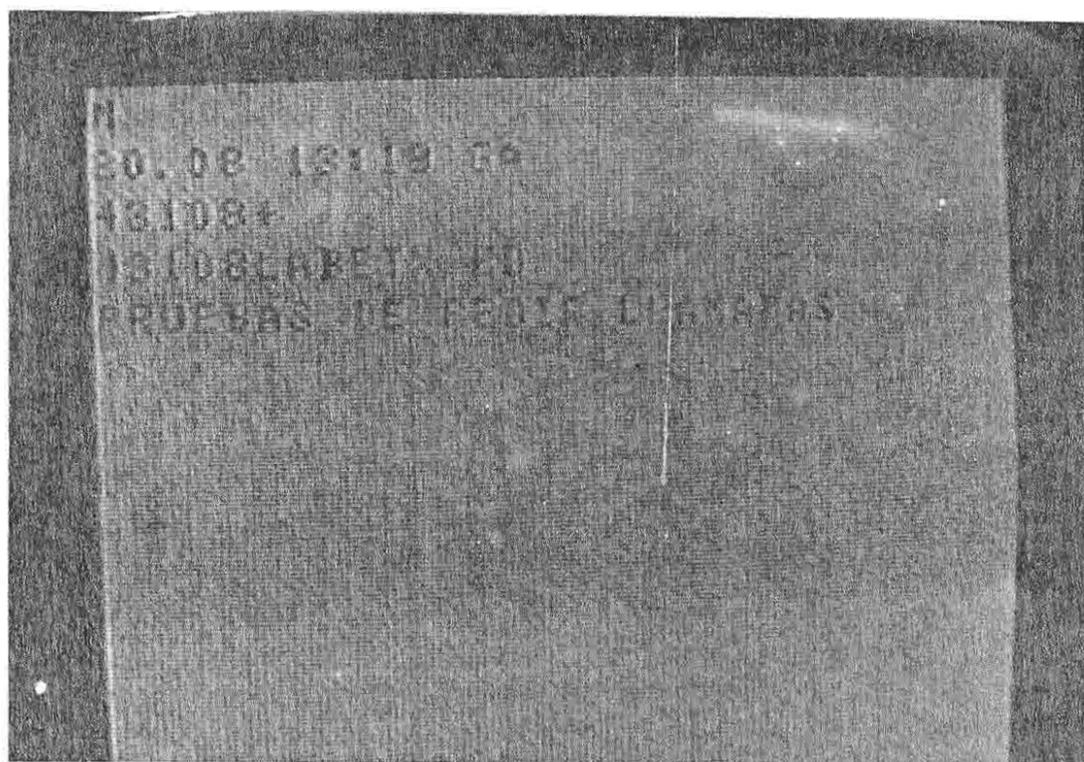


Fig. 3.4 Pantalla de pedir llamadas

### 3.5.2. RECEPTAR LLAMADAS

Al recibirse una llamada se corre el programa de servicio de interrupción de CA1, la pantalla se pone en blanco con el cursor parpadeando en el extremo superior izquierdo. Se recibe la cruz de Malta, a continuación se procede a transmitir el número de identificación propio y una vez verificado este número se establece la comunicación entre ambos abonados, pudiendo transmitir y recibir alternadamente y cualquiera puede dar por terminada la llamada presionando la tecla de fin de comunicación <BREAK> (Fig. 3.5).

En servicio local ininterrumpido se recepta la cruz de Malta, se transmite el indicativo propio y además la cruz de Malta para dejar constancia de que abonado llamó, luego se habilita la recepción hasta que la comunicación se de por terminada.

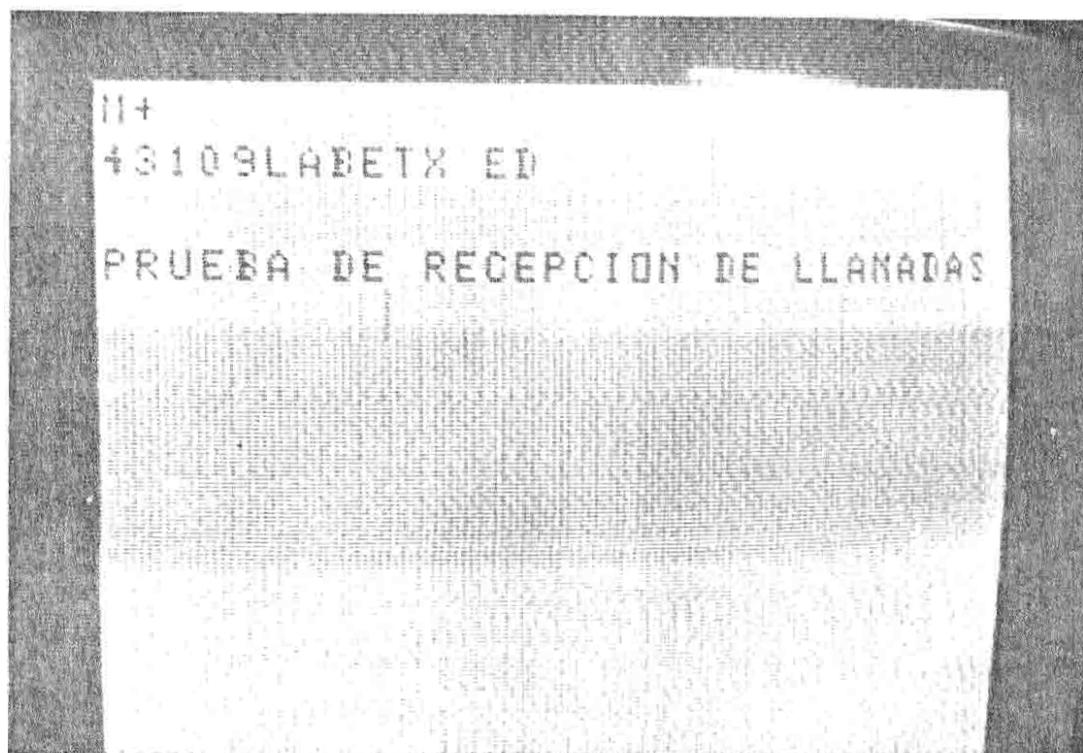


Fig. 3.5 Pantalla de recepción de llamadas

### 3.6. SERVICIO DE PROGRAMACION

Cuando el teleimpresor está en estado de reposo, se puede conectar al servicio de programación pulsando la tecla <4> del menú principal.

En este servicio se programa el número de identificación del abonado el cual tendrá máximo 20 caracteres y se almacenará a partir de la dirección \$2DD. En esta parte del programa se encuentran habilitadas las teclas letras, cifras, retorno del

carro y nueva línea.

### 3.7. INICIALIZACION DE PERIFERICOS DE ENTRADA/SALIDA (PIA) Y COMUNICACION (ACIA)

Antes de proceder a la inicialización de estos periféricos, se asignan cuatro direcciones de memoria a cada uno de ellos, con el propósito de poder seleccionar los diferentes registros internos, cargando el contador de programa con la dirección adecuada. Estas direcciones están indicadas en la tabla IV.

Una vez asignadas estas posiciones de memoria, se procede a programar el ACIA y el PIA de acuerdo a los apéndices F y E, de la siguiente manera:

En el PIA se habilita la interrupción IRQA en la transición de bajo a alto de CA1 y en la transición de alto a bajo de CA2. Se programa toda la puerta A como entrada y la puerta B como salida.

El ACIA se lo programa para transmitir a 50 baudios, palabras de 5 bits con 1 1/2 bits de parada, se anula el chequeo de paridad. En estado de reposo se deshabilita la transmisión/recepción (DTR) y las interrupciones de los registros transmisor y

receptor. En estado de transmisión y recepción se habilita el DTR y las interrupciones de transmisión, recepción o ambas según sea requerido

### 3.8. INTERRUPCION NMI

Esta interrupción es no enmascarable por el programa y durante un servicio de rutina de la interrupción NMI, todas las demás interrupciones están automáticamente deshabilitadas.

En el programa se la usa para determinar cuando uno de los dos periféricos usados (ACIA o PIA) necesitan servicio, evitando estar continuamente chequeando el bit LISTO. Para poder hacer uso de esta interrupción se requiere cargar la dirección del programa de servicio de rutina en el vector de direcciones correspondiente y habilitar el requerimiento de interrupción del ACIA y del PIA por medio del transmisor, receptor o línea de control respectivamente.

El ACIA y el PIA conectados para pedir servicio de interrupción son mostrados en la figura 3.3.

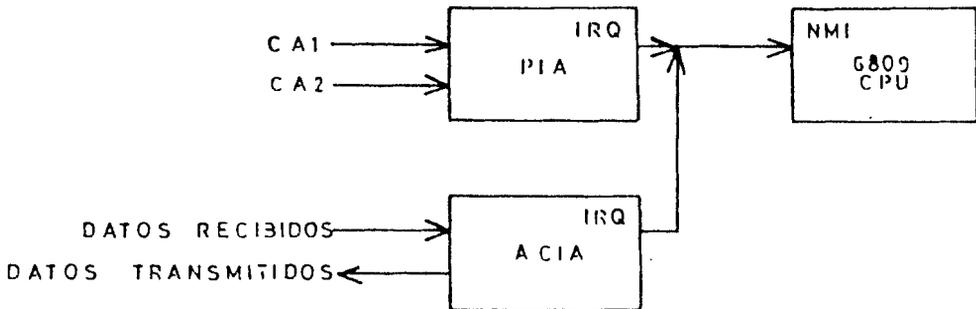


FIG. 3.6 INTERRUPCION NMI

### 3.8.1. SERVICIO DE INTERRUPCION DE LA SENAL CA1

Esta subrutina se la identifica en el diagrama de flujo como PC1. En ella se habilita en el ACIA la recepción y la interrupción de recepción y de acuerdo a la clase de servicio en el que se encuentre el teleimpresor se asignan valores a determinados parámetros como el contador de programa y la bandera COD.

### 3.8.2. SERVICIO DE INTERRUPCION DE LA SENAL CA2

Esta subrutina se llama PC2. En ella se deshabilita la transmisión y la recepción con sus interrupciones y se envían las señales de control  $HAB = 0$  y  $CON = \$1$  a través de la

puerta B.

Por último se carga el contador de programas con la dirección a la que retornará luego de salir del servicio de interrupción, de acuerdo a la clase de servicio que este prestando el teleimpresor.

### 3.8.3. SERVICIO DE INTERRUPCION DEL RECEPTOR DEL ACIA

Esta subrutina se llama REC. En primer lugar se carga el acumulador A con el contenido del registro de recepción de datos del ACIA, se realiza la conversión del código ATI N° 2 al código ASCII y este caracter se almacena en memoria y se imprime en la pantalla y en la impresora. En servicio local ininterrumpido los datos recibidos se almacenan únicamente en la memoria para posteriormente imprimirlos en la pantalla y en la impresora. Se analiza luego la bandera R y de acuerdo a su valor se carga el contador de programas con la dirección a donde se retornará al programa principal luego de ejecutado el programa de interrupción.

### 3.8.4. SERVICIO DE INTERRUPCION DEL TRANSMISOR DEL ACIA

Esta subrutina es llamada TRANS. Empieza cargando el acumulador A con el caracter que se desea transmitir, se realiza la conversión del código ASCII al ATI N<sup>o</sup> 2 y este valor es almacenado en el registro transmisor de datos del ACIA. Se verifica como último paso el valor de la bandera COD y de acuerdo a ese valor se carga el contador de programa con la dirección del programa principal donde se regresará luego de ejecutado el programa de interrupción.

### 3.9. CONVERSION DE CODIGOS

Los programas de conversión de código ASCII al ATI N<sup>o</sup> 2 y viceversa, se basan en la tabla VIII, en el que se muestra el código ATI N<sup>o</sup> 2 de 5 bits y su equivalencia en hexadecimal, además se presenta el caracter que representa en el código ASCII en la posición de letras y de figuras (apéndice C).

Cada código es usado por dos caracteres y la combinación N<sup>o</sup> 29 (cambio a letras) y N<sup>o</sup> 30 ( cambio a figuras), según corresponda, tiene que ser enviada

antes que un caracter sea transmitido,. Así todos los códigos transmitidos luego de la combinación Nq 29, tienen el significado dado en el caso de letras del código telegráfico y permanecerá así hasta que sea enviada la combinación Nq 30 y viceversa, todos los códigos transmitidos luego de la combinación Nq 30 tienen el significado de cifras hasta que se vuelva a enviar la combinación Nq 29.

Las combinaciones Nq 27, Nq 28, Nq 31 y Nq 32 son independientes del cambio a letras o figuras.

Los códigos ASCII y ATI en hexadecimal son almacenados en sucesivas posiciones de memoria en el programa principal, elaborando tres tablas llamadas LTRS, CERS y ATI. Los códigos son buscados por offset.

Los siguientes puntos hay que tenerlos presente al elaborar el programa de conversión de códigos.

- El bit menos significativo del registro transmisor del ACIA, es el primer bit en ser transmitido.
- Los bits mas significativos no interesan para la transmisión.
- Los bits mas significativos no usados son ceros para el receptor.

- Se comprobará en primer lugar si se trata de las combinaciones N<sub>o</sub> 28, 29, 30, 31 y 32.
- El bit de inicio es cero.
- El bit de parada es uno.

Un contador lleva el número de caracteres impresos tal que el caracter N<sub>o</sub> 64 en una línea sea el último y venga luego las combinaciones N<sub>o</sub> 27 y N<sub>o</sub> 28. Cada llamada a una nueva línea resetea el contador.

### 3.9.1. CONVERSION DEL CODIGO ATI N<sub>o</sub> 2 A ASCII

Se enceran el contador B y las banderas J y K. El acumulador A se carga con el contenido del registro de recepción del ACIA. En el registro Y, se almacena la dirección de la tabla ATI. Se analiza el acumulador A, verificando si corresponde a las combinaciones N<sub>o</sub> 27, N<sub>o</sub> 28, N<sub>o</sub> 31 o N<sub>o</sub> 32; realizando en cada caso un programa adecuado, retornando luego al programa principal. Si este no es el caso, se compara el acumulador A con la combinación N<sub>o</sub> 29 y N<sub>o</sub> 30. Si la combinación es la N<sub>o</sub> 29 se ajusta la bandera H al valor de 1 y si es la combinación N<sub>o</sub> 30 se encera la bandera H y se retorna al programa de servicio de línea.

Si el acumulador A no tiene el valor de las combinaciones anteriores, se pregunta por el contenido de la bandera H; Si  $H = 0$ , el registro X contiene la dirección de la tabla CFRS. Si  $H = 1$ , el registro X se carga con la dirección de la tabla LTRS.

En el caso de haber recibido una cifra, se pregunta si esta corresponde a la combinación N $^{\circ}$  4 o N $^{\circ}$  10 y si es así se realizan rutinas especiales para cada caso.

Para la combinación N $^{\circ}$  4 se ejecuta la rutina MALTA y para la combinación N $^{\circ}$  10 se ejecuta la rutina SONOR y se retorna al programa del servicio de línea.

Si no se ha receptado ninguna de las combinaciones anteriores, se empieza a comparar el acumulador A con sucesivas posiciones de la tabla ATI y se va incrementando el acumulador B, una vez encontrado el valor buscado se adiciona el contador B a la dirección contenida en el registro X, cargándose el acumulador A con el contenido de esta nueva posición de memoria.

Una vez que tenemos el valor en código ASCII se lo almacena en memoria y se lo imprime en pantalla e impresora.

### 3.9.2. CONVERSION DEL CODIGO ASCII A ATI N° 2

El acumulador A se carga con el caracter a ser transmitido, se pregunta si este caracter es \$0D, si es así se envían las combinaciones N° 27 y N° 28 al transmisor. En caso contrario, se encera el acumulador B y se carga el registro Y con la dirección de la tabla ATI.

El acumulador A se compara con las combinaciones N° 27, a la N° 32, si fuera igual a una de estas combinaciones, se carga el acumulador A con el valor en ATI correspondiente y se lo envía al transmisor, para retornar luego al programa principal.

Si lo expuesto no ha ocurrido, se verifica si el valor en el acumulador A es mayor o igual a \$40, si es así se pregunta por el valor de la bandera K. Si esta es cero se carga el acumulador A con la combinación N° 29 en ATI, se incrementa K, se encera la bandera J y se envía el acumulador A al registro transmisor.

Si la bandera K fuera mayor que cero, el registro X se carga con la dirección de la tabla LTRS y se empieza a comparar el acumulador A con las sucesivas posiciones de memoria de la tabla LTRS incrementándose el acumulador B, cuando se encuentra el valor buscado, se adiciona el valor del acumulador B a la dirección del registro Y y se carga el acumulador A con el valor contenido en la nueva dirección del registro Y. Se envía el contenido de este acumulador al registro transmisor.

Si el acumulador A es menor a \$40, se pregunta por el valor de la bandera J, si esta es cero se carga el acumulador A con la combinación No 30 en ATI, se incrementa la bandera J, se encera la bandera K y se envía el acumulador A al registro transmisor. Si la bandera J fuera mayor que cero, el registro X se carga con la dirección de la tabla CFRS y se procede igual que cuando la bandera K es mayor que cero.

TABLA VIII

CONVERSION DEL CODIGO ATI N<sub>2</sub> 2 A HEXADECIMAL

COMBINACION N <sub>2</sub>	ASCII (\$)		CCITT (\$)
	LETRAS	CIFRAS	HEX
1	41	2D	03
2	42	3F	19
3	43	3A	0E
4	44	2B	09
5	45	33	01
6	46	20	0D
7	47	20	1A
8	48	20	14
9	49	38	06
10	4A	25	0B
11	4B	28	0F
12	4C	29	12
13	4D	2E	1C
14	4E	2C	0C
15	4F	39	18
16	50	30	16
17	51	31	17
18	52	34	0A
19	53	27	05
20	54	35	10
21	55	37	07
22	56	3D	1E
23	57	32	13
24	58	2F	1D
25	59	36	15
26	5A	2B	11
27	3C	3C	08
28	3D	3D	02
29			1F
30			1B
31	20	20	04
32	2A	2A	00

### 3.10. TECLAS ESPECIALES

En los teleimpresores existe un conjunto de teclas que realizan funciones especiales, a continuación se especifica la tecla asignada a cada función y el trabajo que realiza.

Se debe considerar que este es un computador adaptado a teleimpresor, por ello las teclas asignadas a cada función son las teclas del COCO II no usadas en telegrafía. En la tabla IX se hace una comparación con la simbología usada en los teclados de otros teleimpresores.

TECLA DE LLAMADA.- Pulsando esta tecla el teleimpresor está listo para el servicio.

TECLA DE FIN DE LLAMADA.- Para desconectar una comunicación o el servicio local.

TECLA QUIEN?.- Para solicitar e imprimir el indicativo del teleimpresor llamado.

TECLA AQUI.- Durante el servicio de línea se transmite e imprime el indicativo del teleimpresor propio.

TECLA DE CAMPANA.- Al presionar esta tecla, se emite un sonido en el teleimpresor llamado, con el objeto de atraer la atención del operador.

TECLA DE RETORNO DEL CARRO.- Esta tecla localiza el carro de la impresora al comienzo de la línea.

TECLA DE NUEVA LINEA.- Como su nombre lo indica el carro de la impresora avanza a la siguiente línea.

TECLA LETRAS.- Esta tecla realiza el cambio a letras en el código ATI NQ 2.

TECLA CIFRAS.- Esta tecla realiza el cambio a cifras o figuras en el código ATI NQ 2.

## TABLA IX

## TECLAS ESPECIALES

TECLA	COCO II	OTROS
Llamada	@	⊙
Fin de llamada	BREAK	⊙.
Quién?	!	+
Aquí	;	◇
Campana	%	⌒
Retorno del carro	<	<
Nueva línea	>	≡
Letras	#	A..
Cifras	\$	1..

## 3.11. DIAGRAMAS DE FLUJO

## PROGRAMA PRINCIPAL

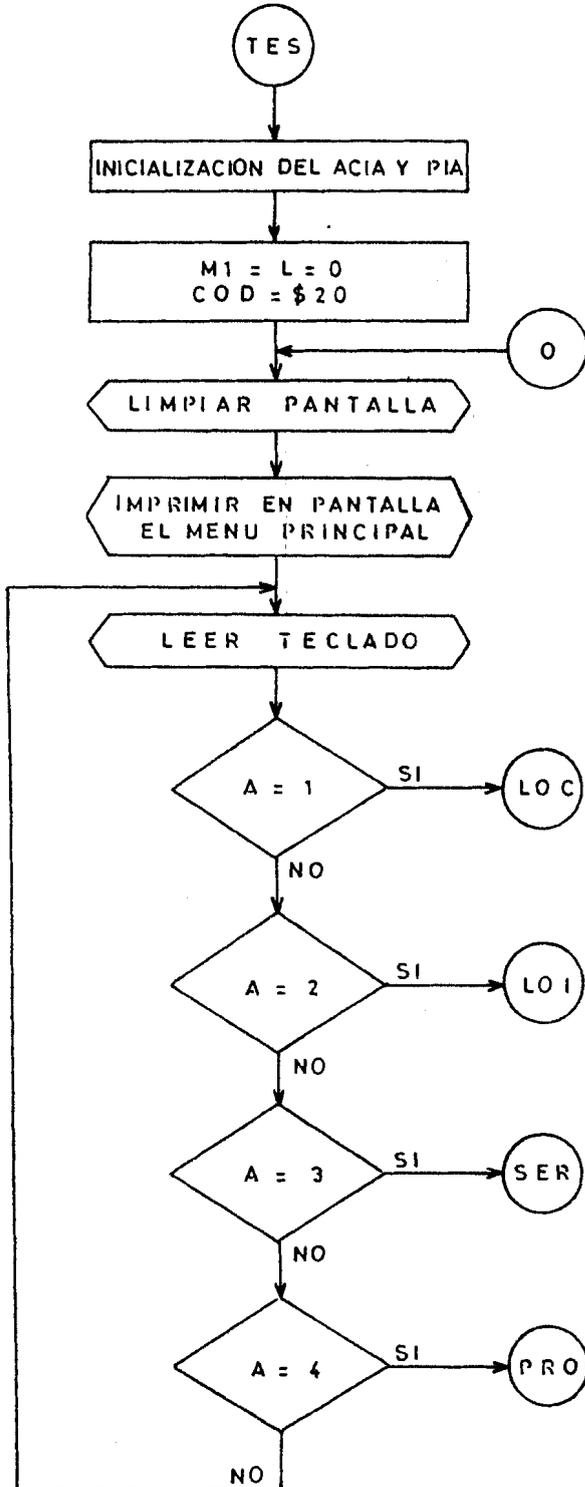


FIG. 3.7

## SERVICIO LOCAL Y LOCAL ININTERRUMPIDO

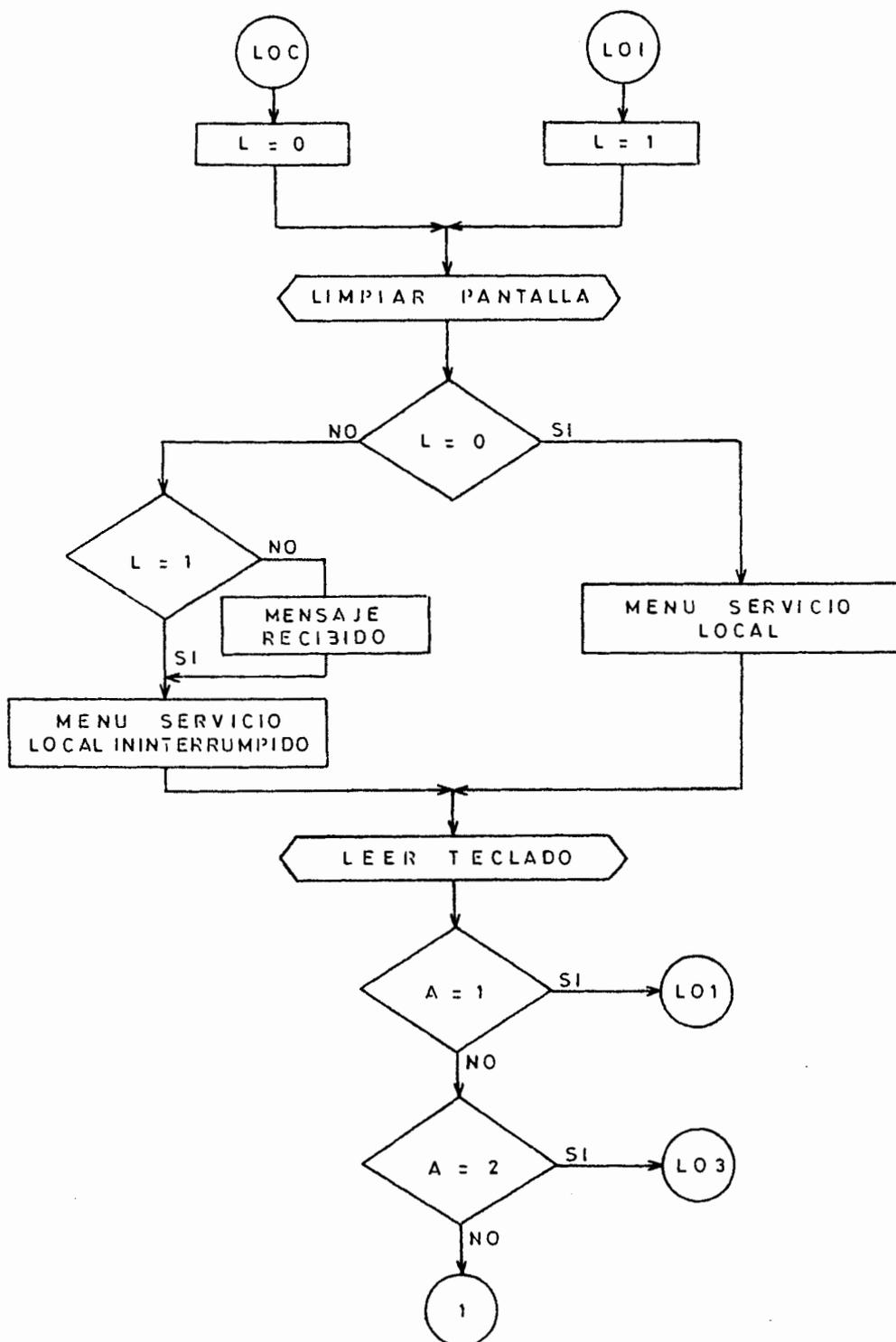
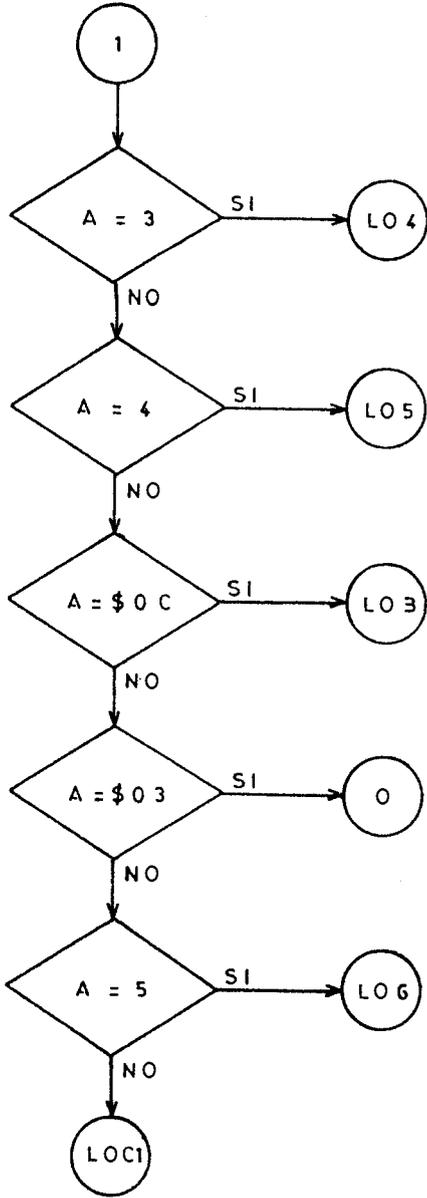


FIG. 3.8



## EDITAR TEXTO

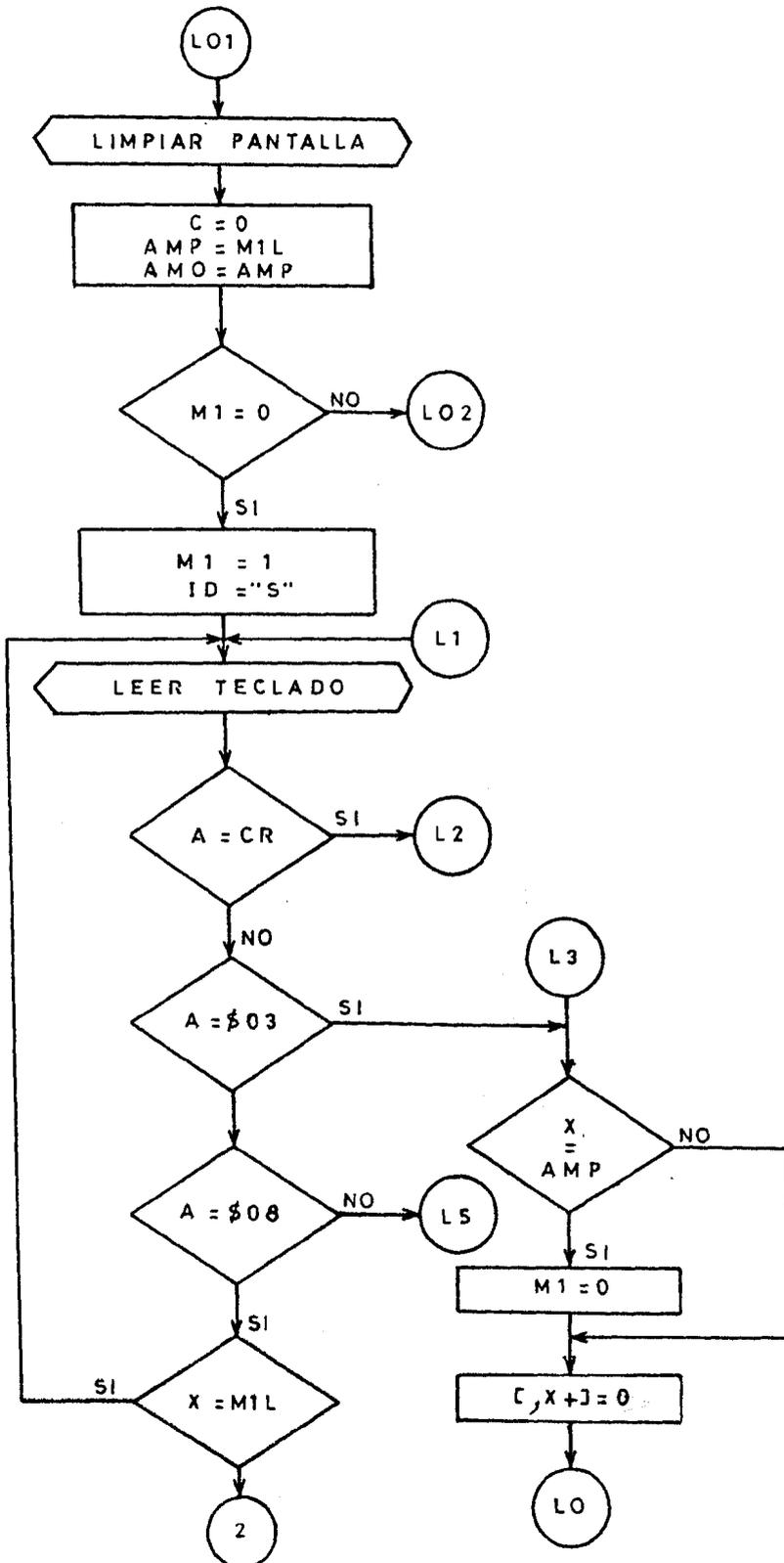
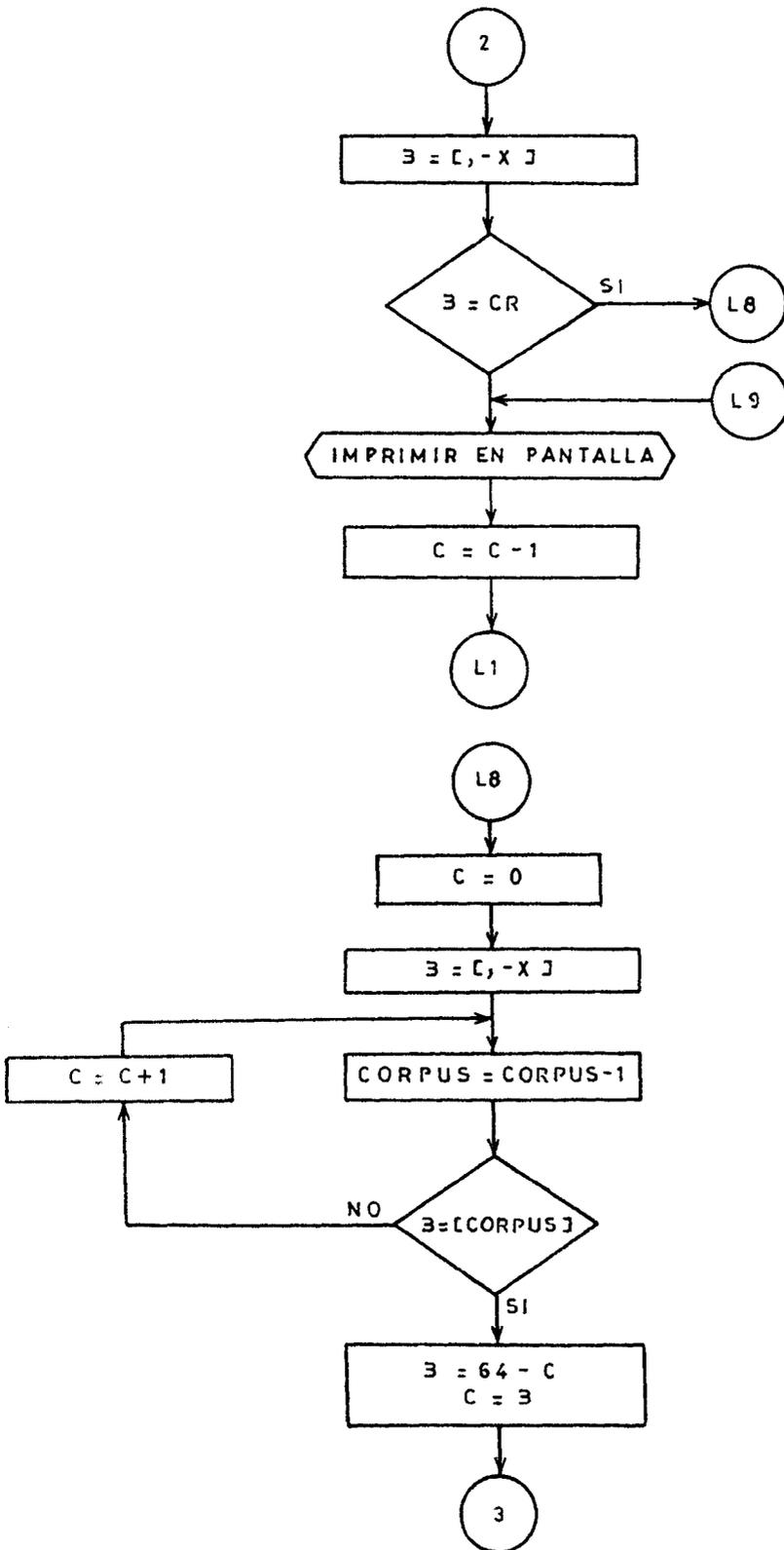
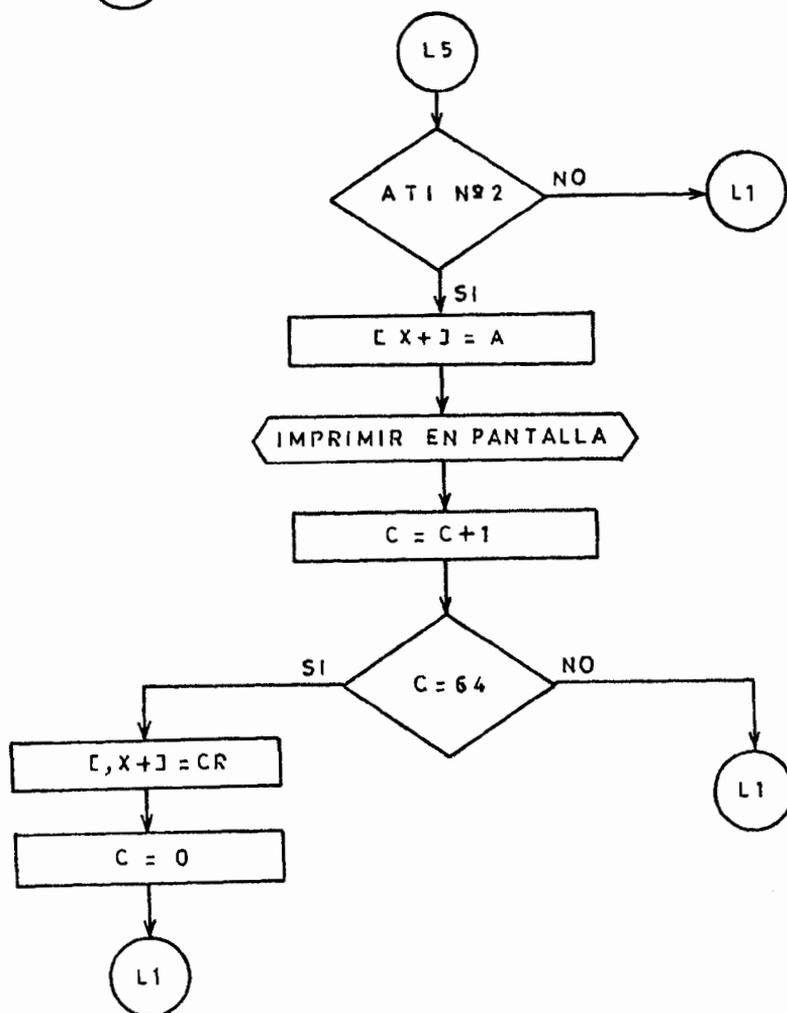
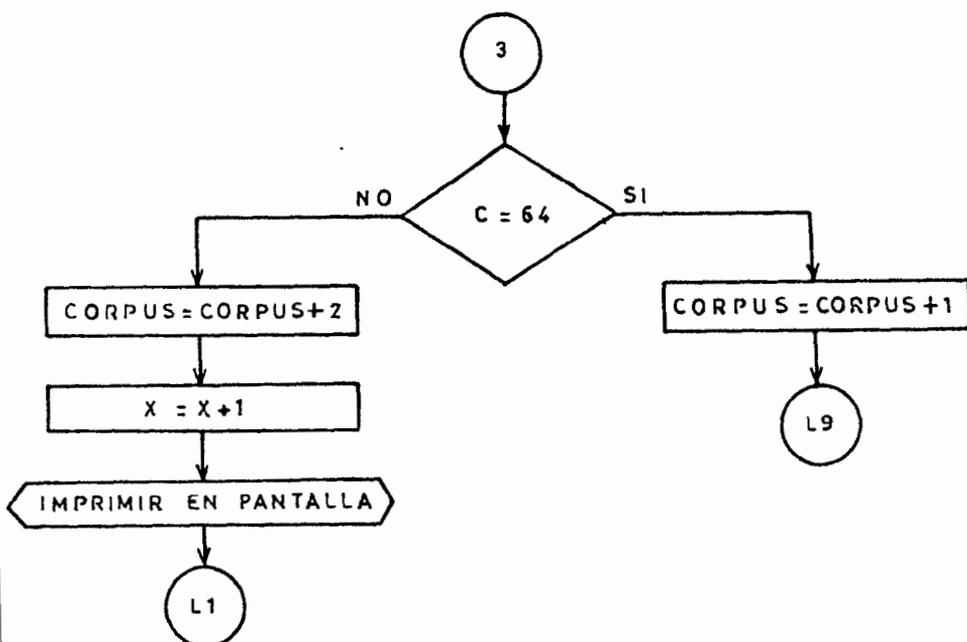
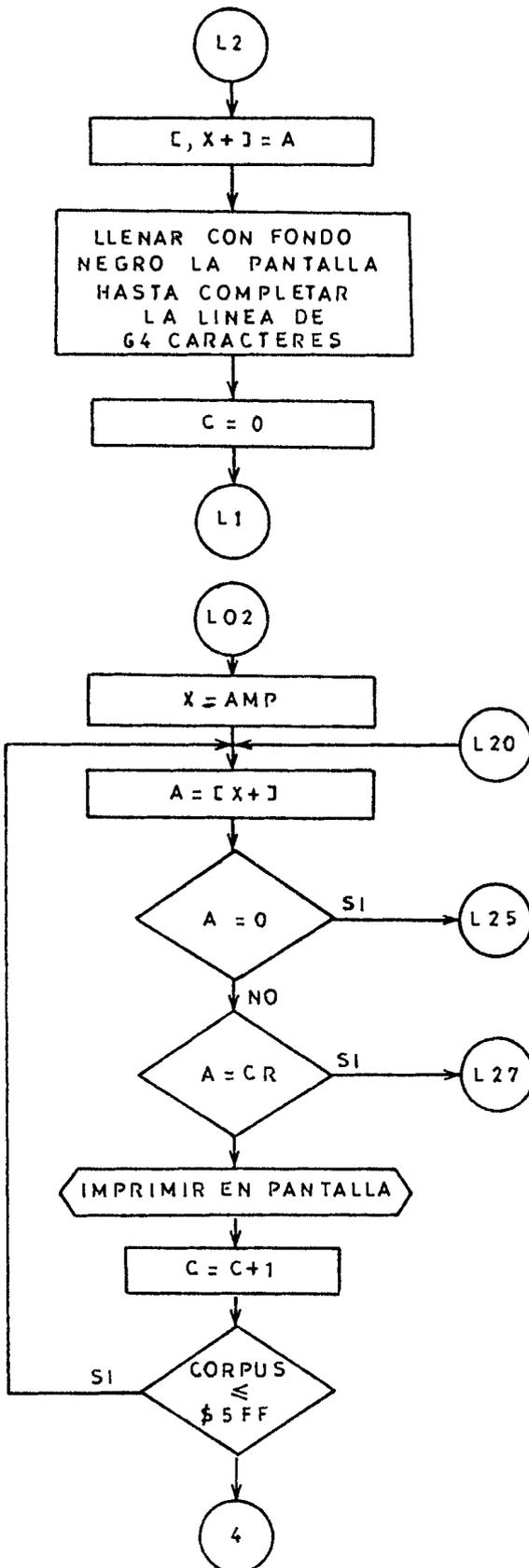
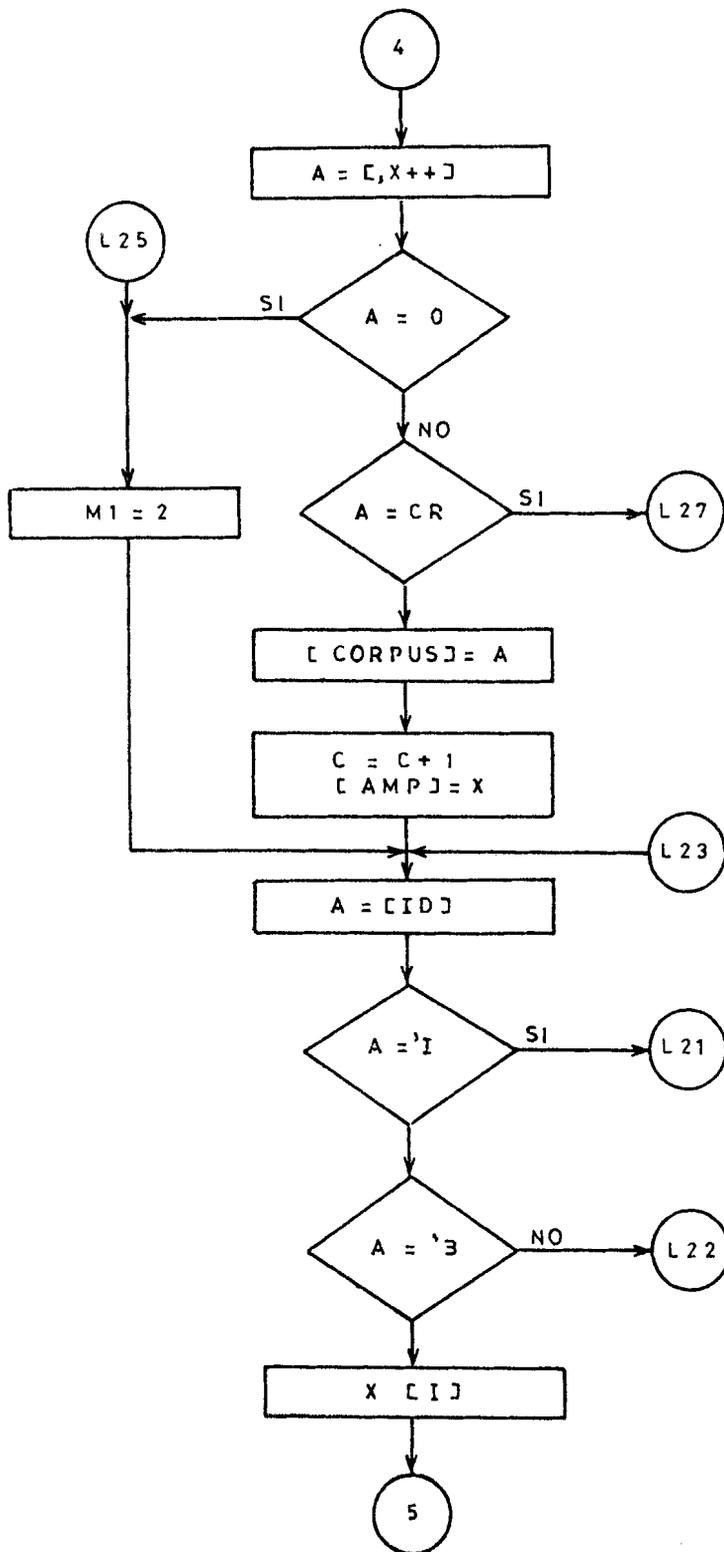


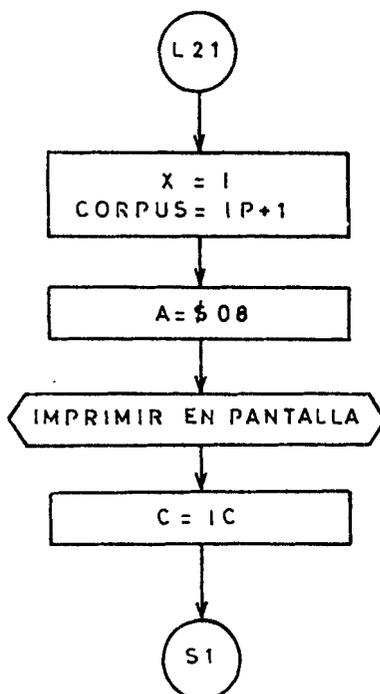
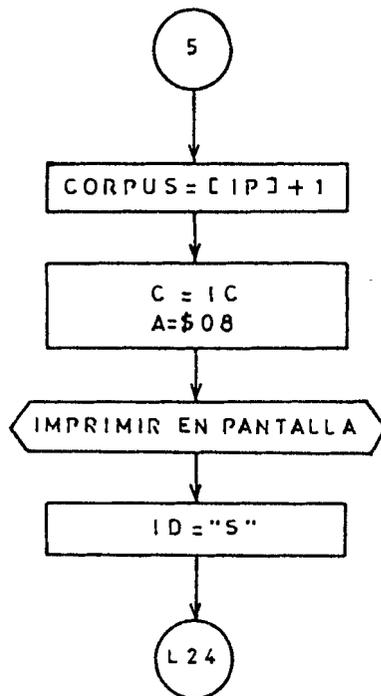
FIG. 3.9

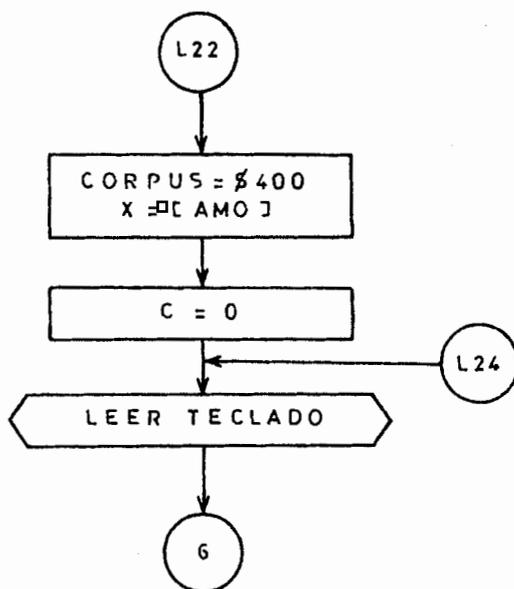
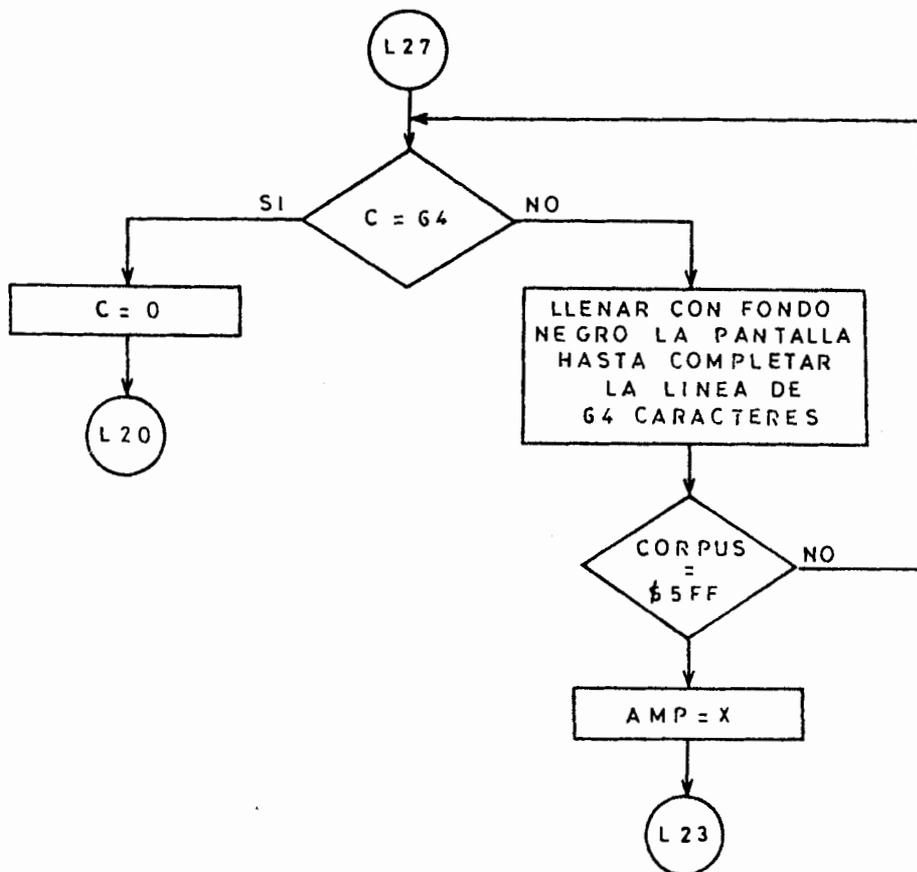


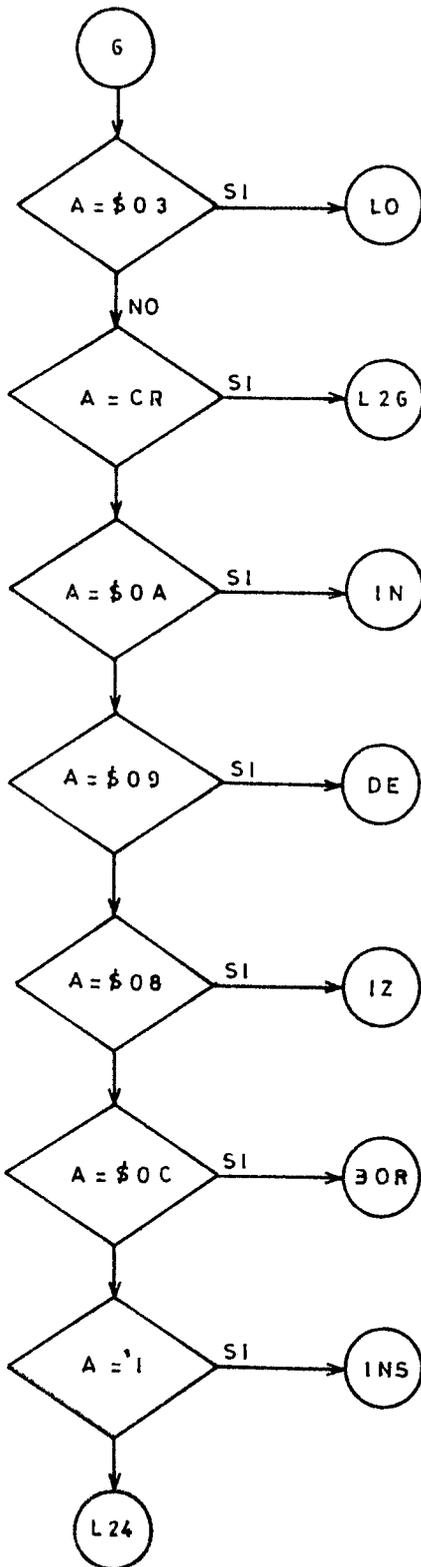


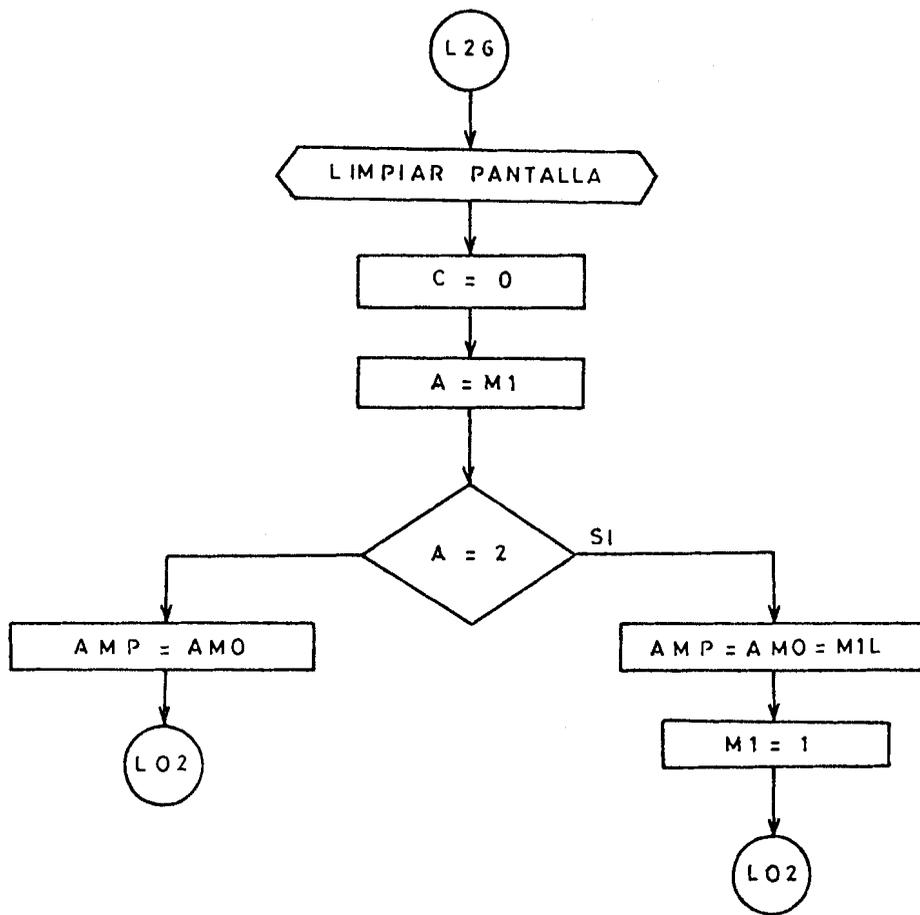












## MOVIMIENTO DEL CURSOR

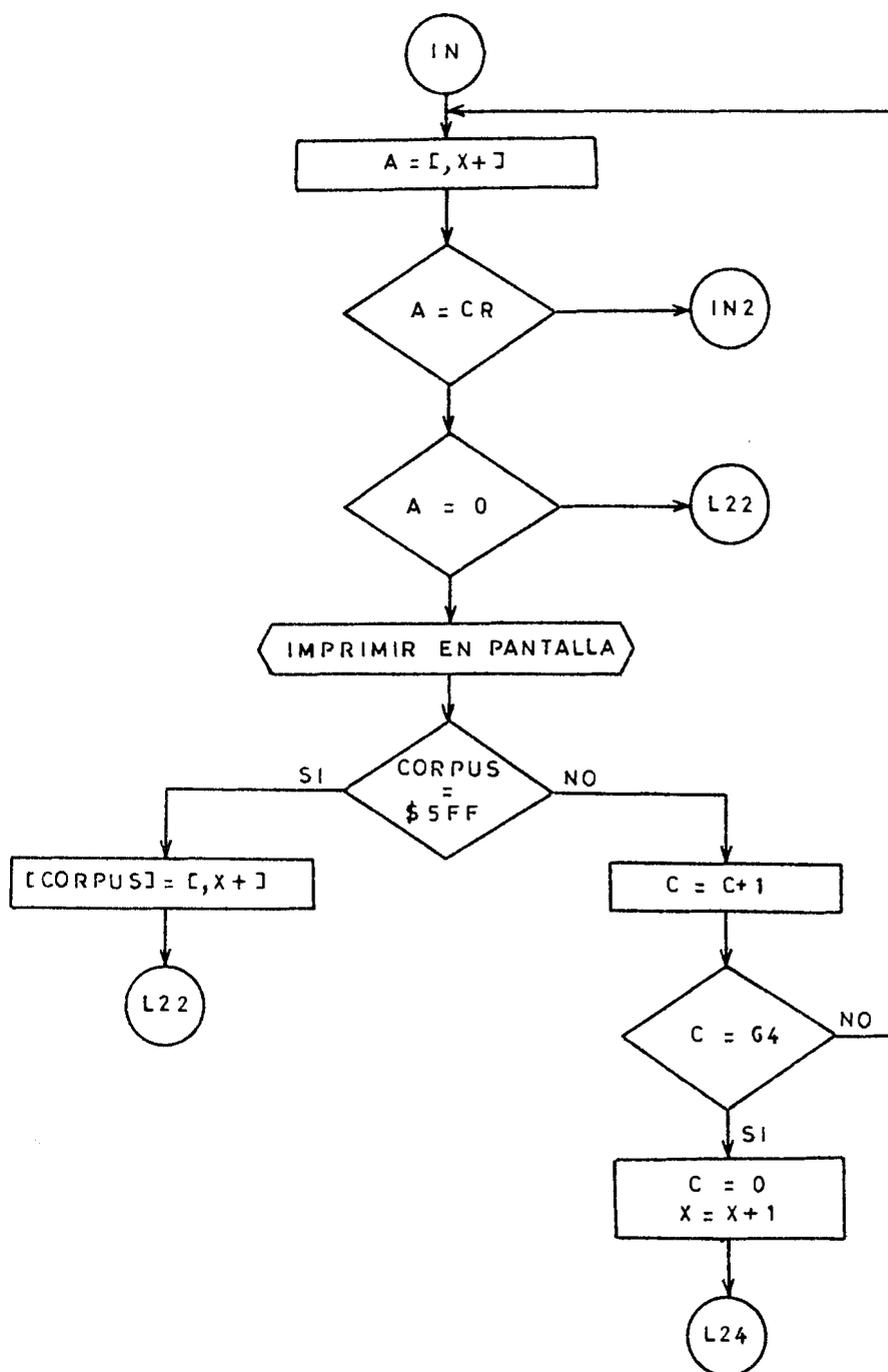
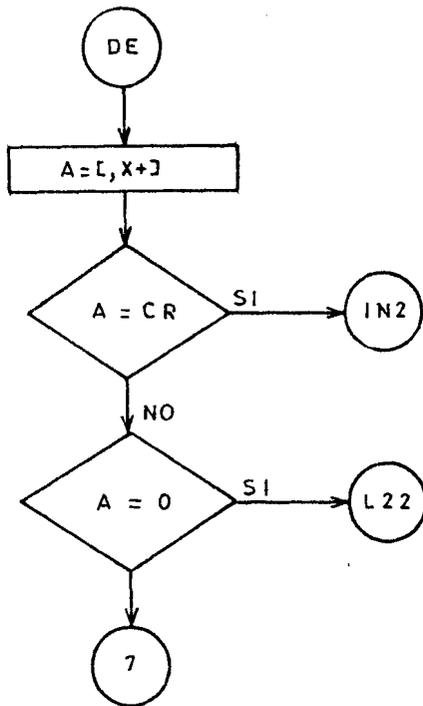
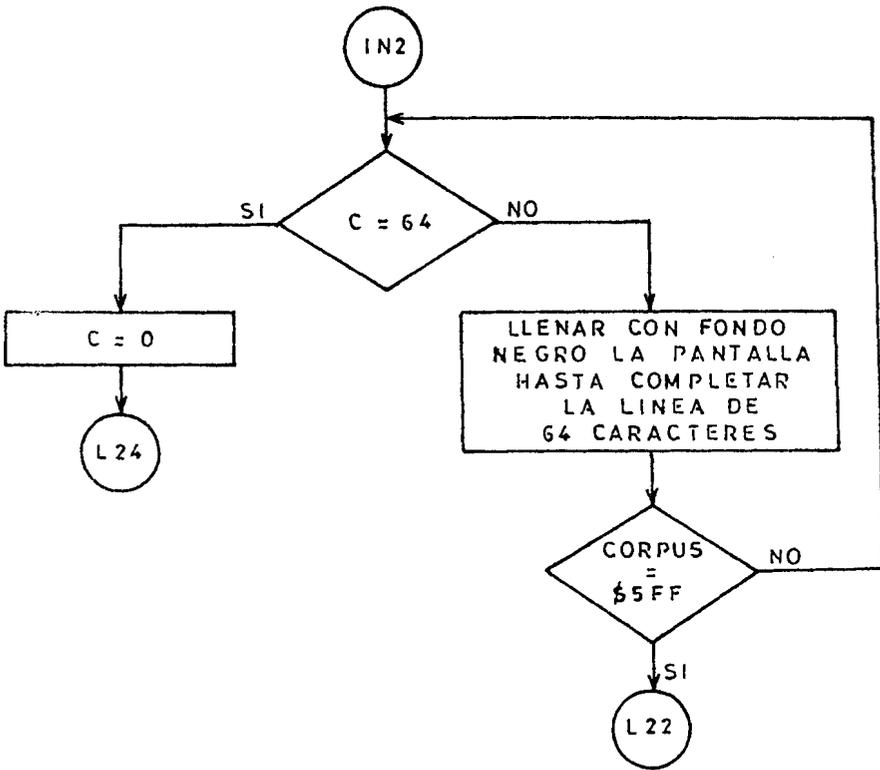
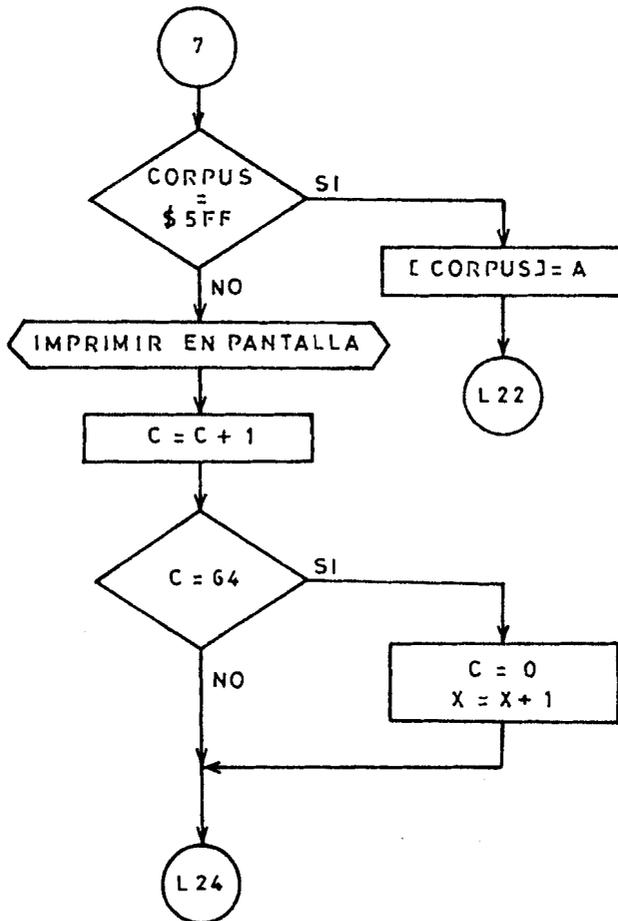
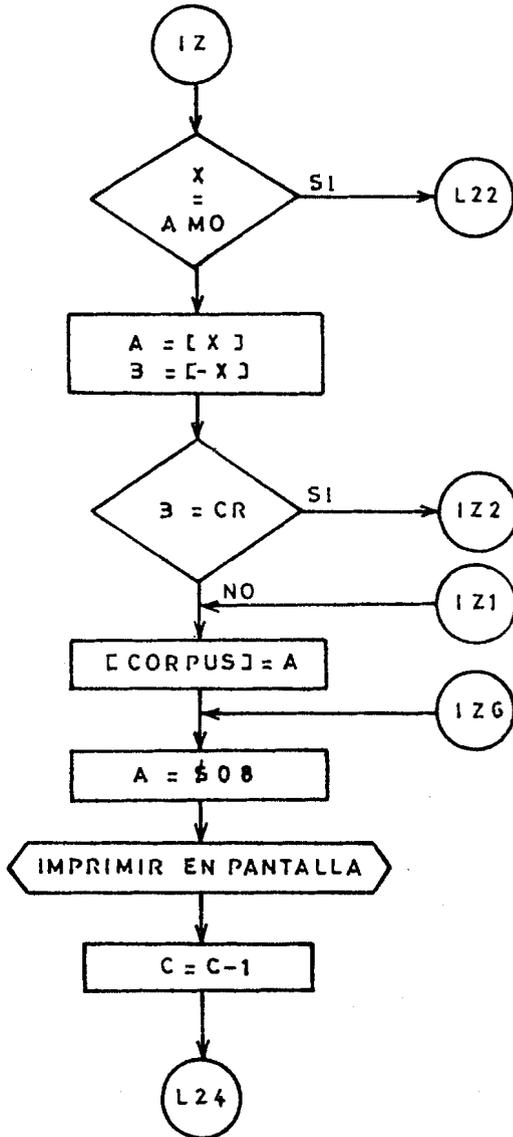
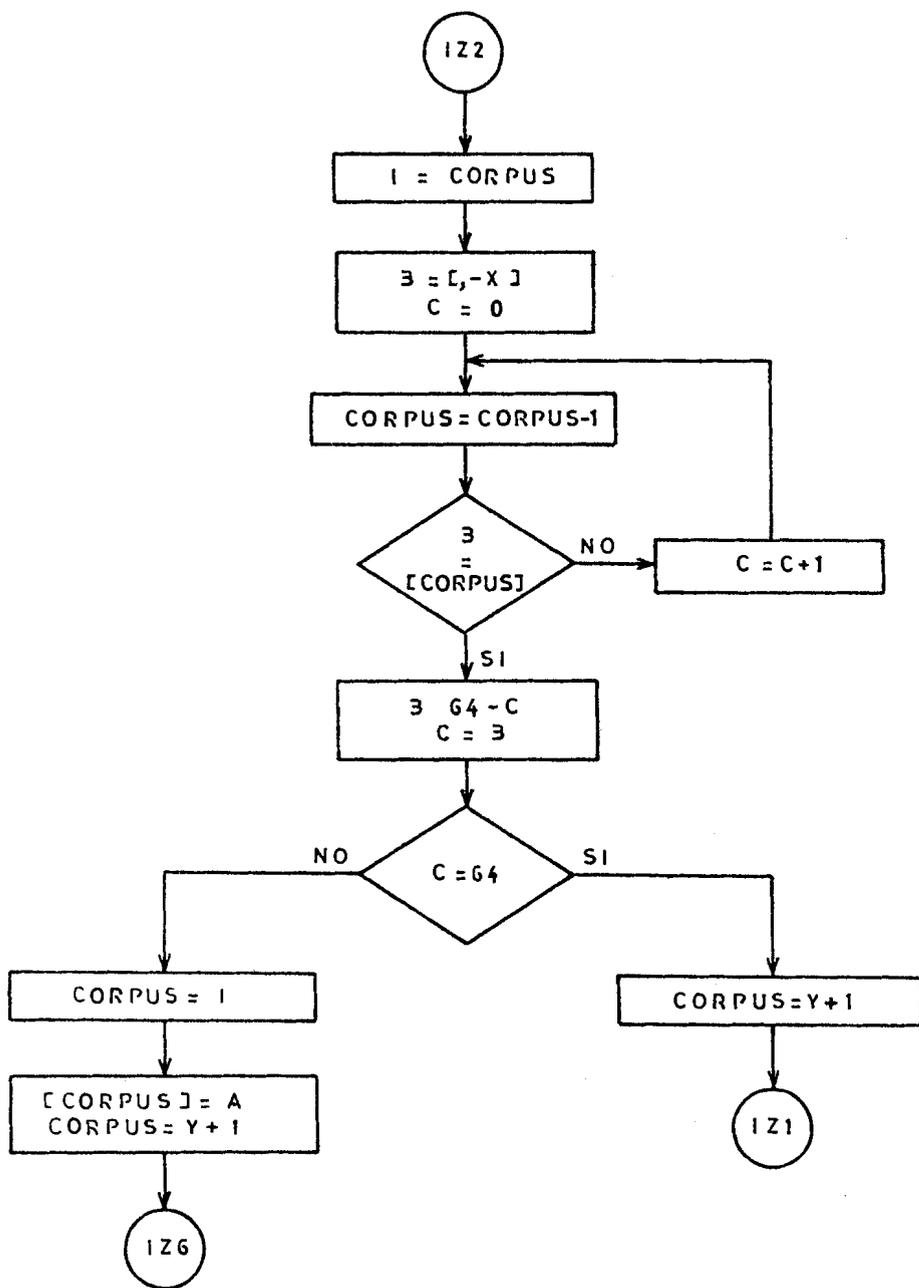


FIG. 3.10









BORRAR CARACTERES

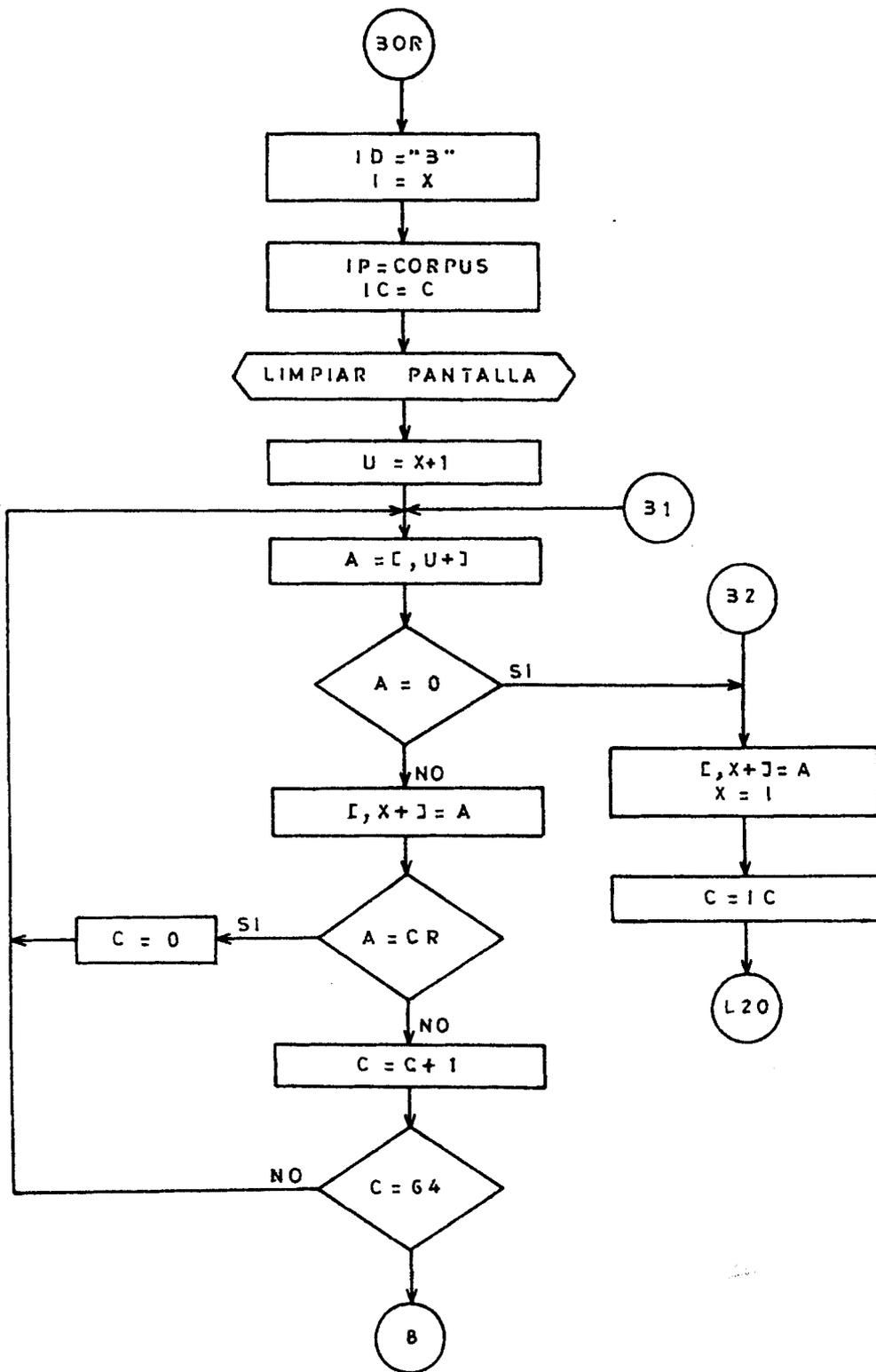
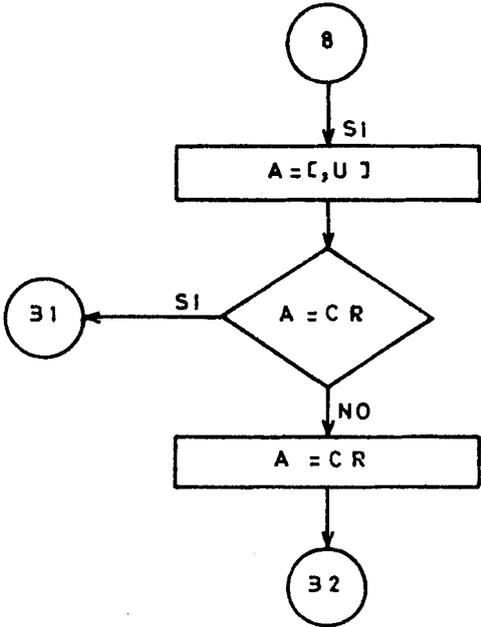


FIG. 3.11



## INSERTAR CARACTERES

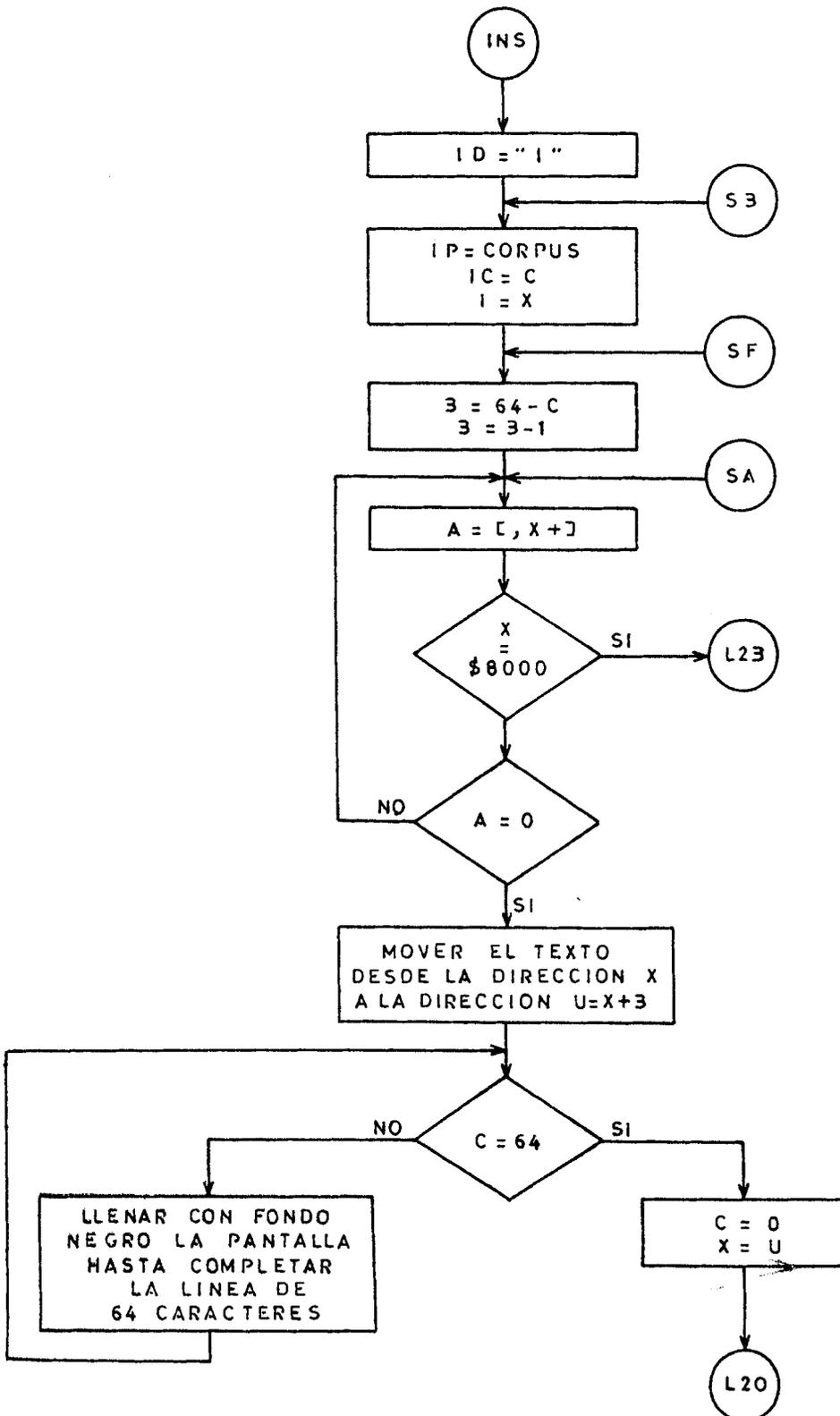
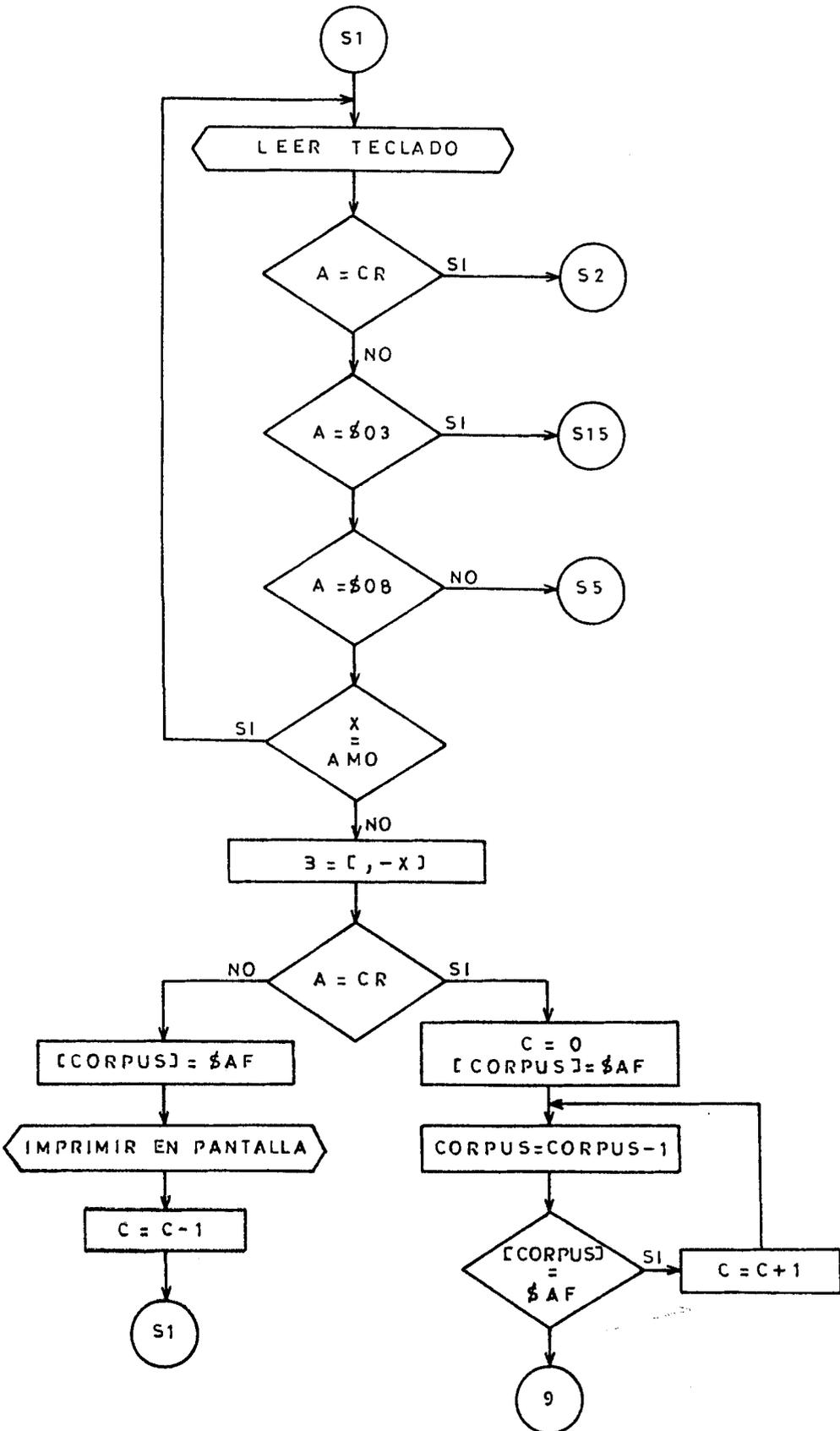
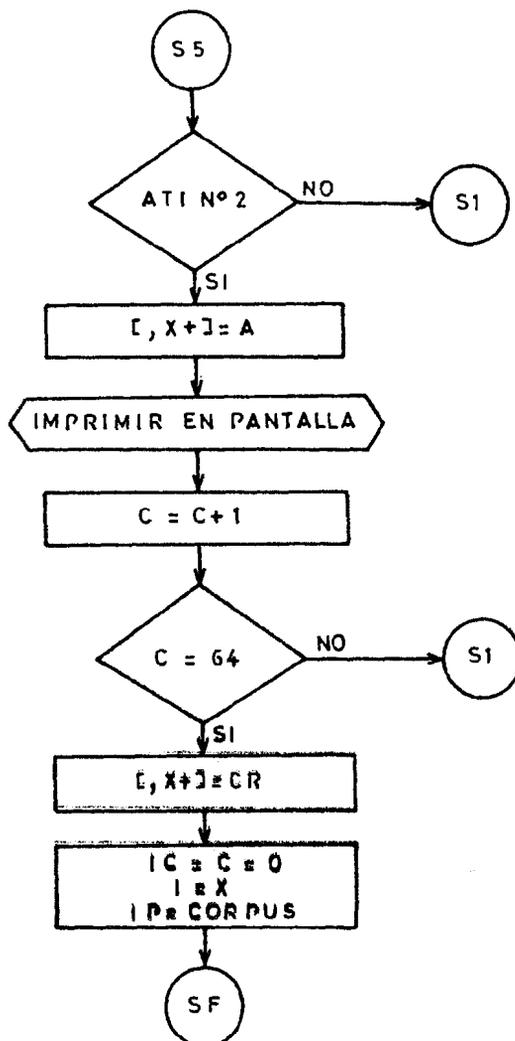
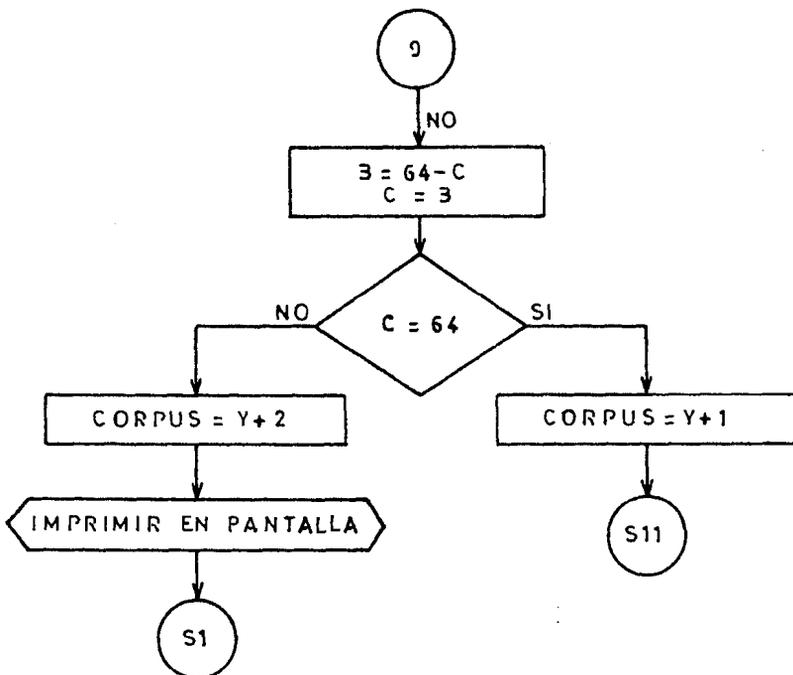
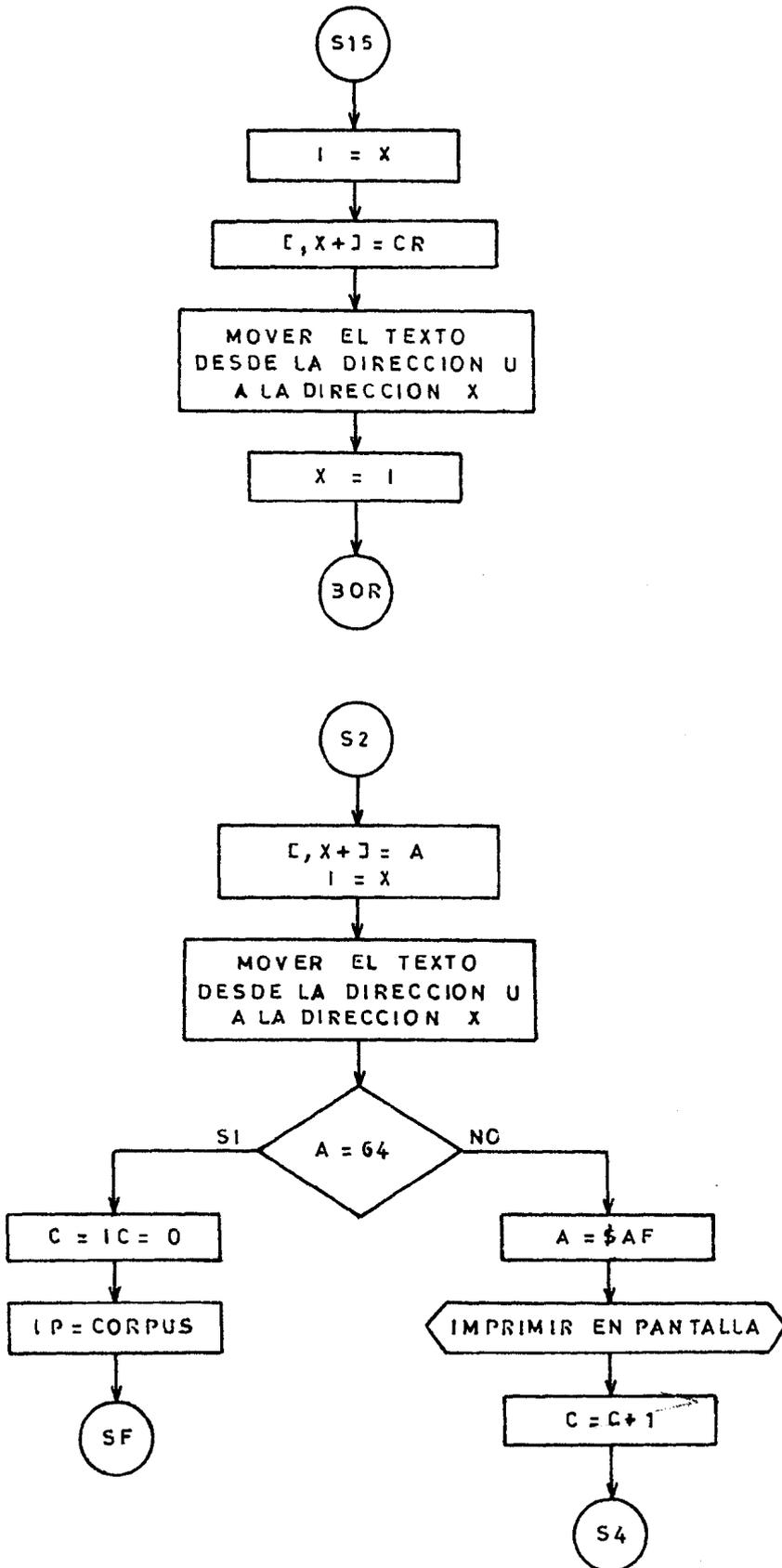


FIG. 3.12







## GRABAR TEXTO

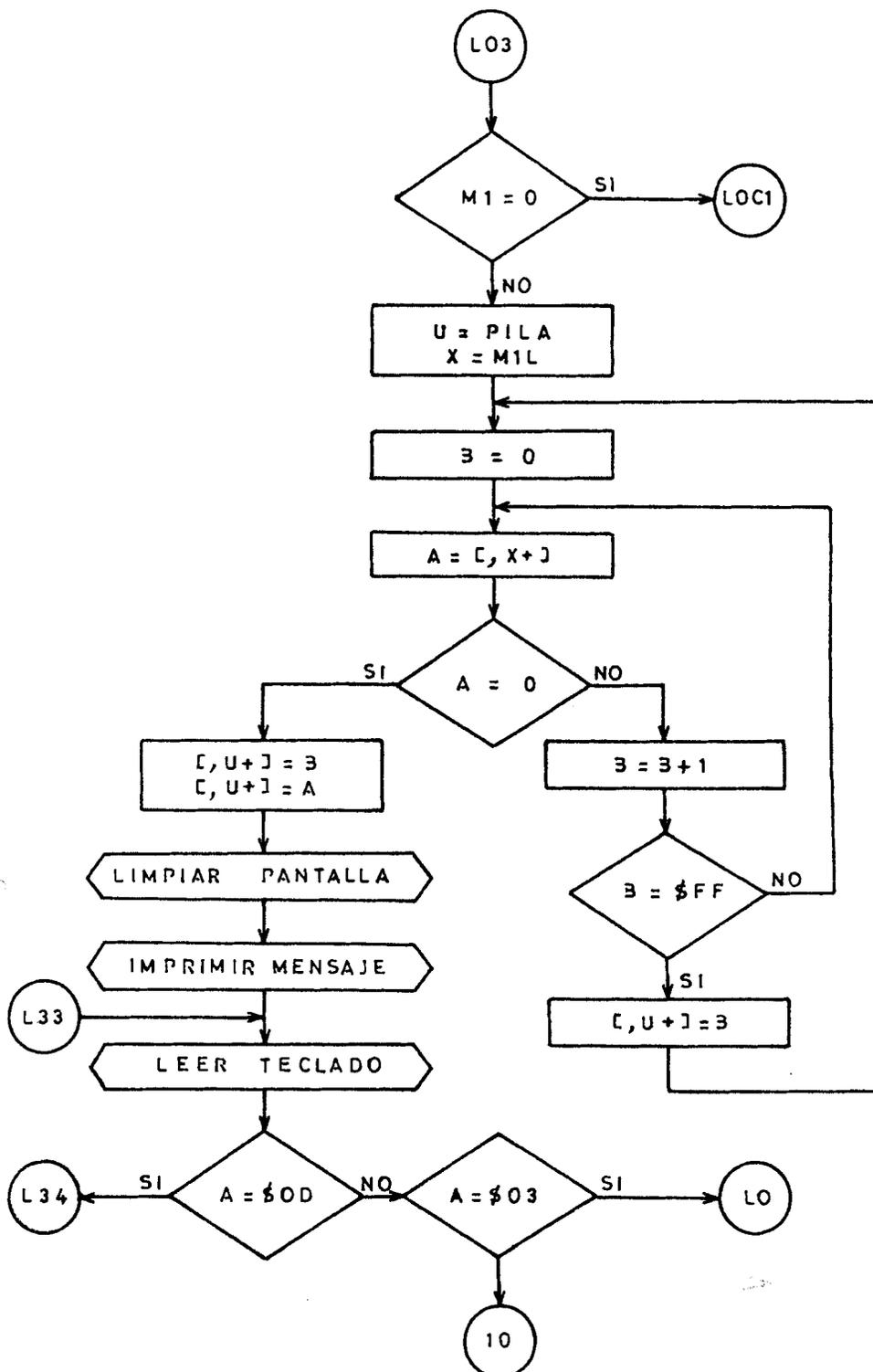
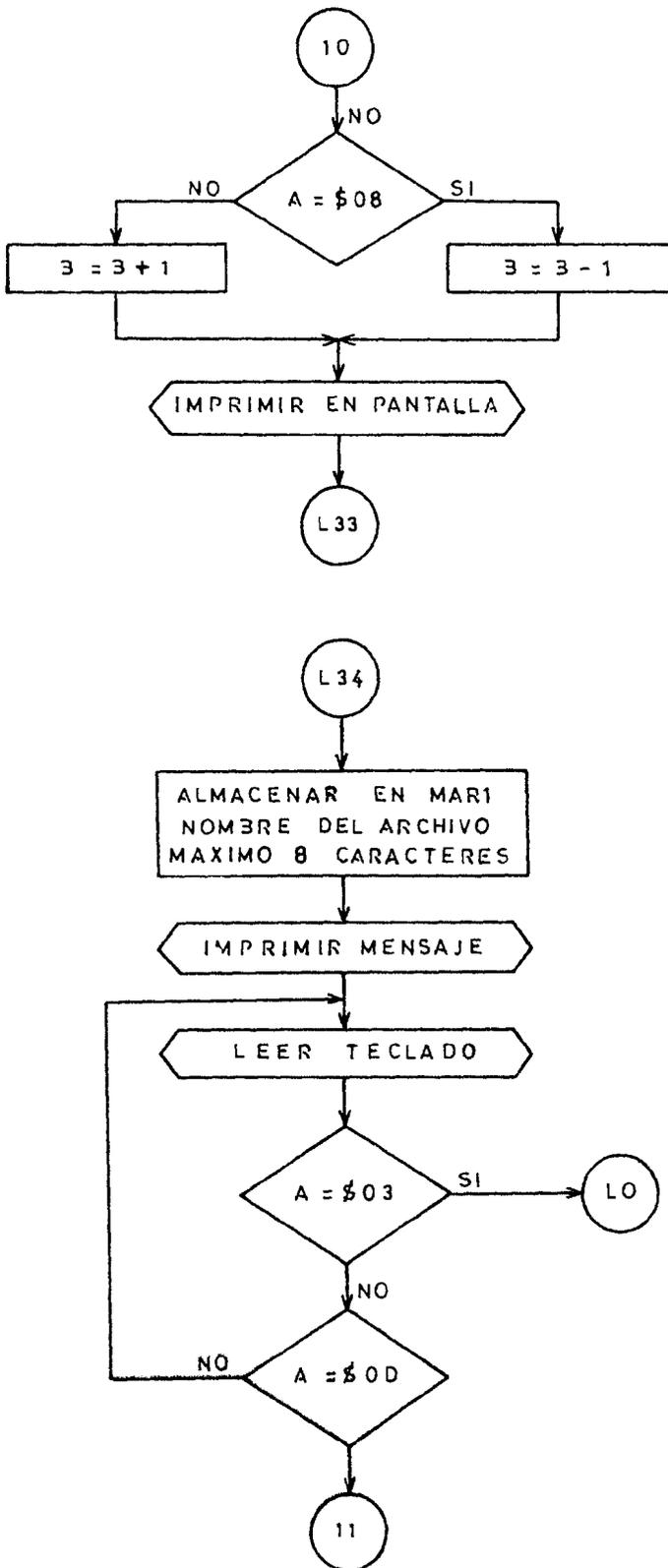
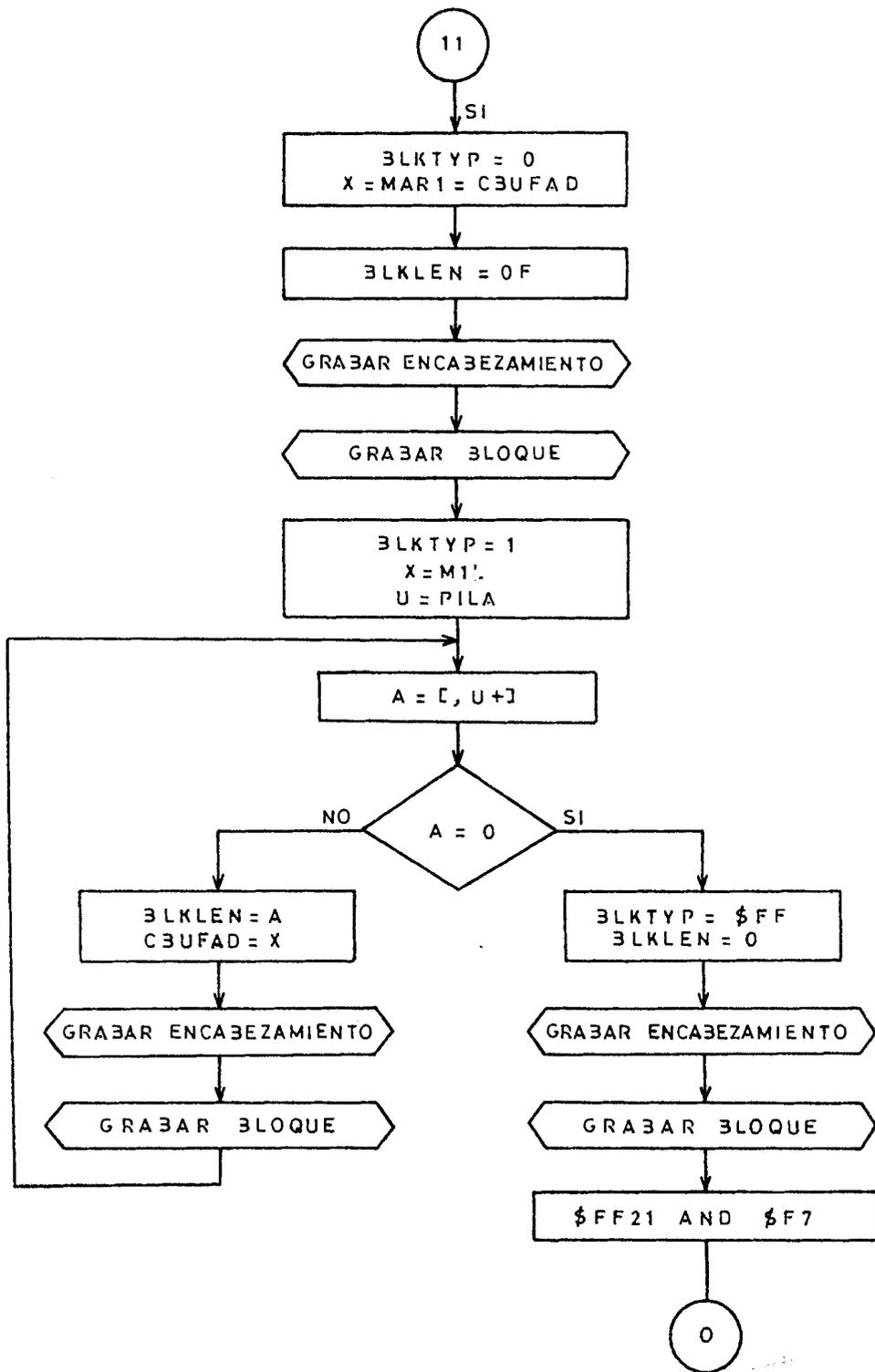


FIG. 3.13





## CARGAR TEXTO

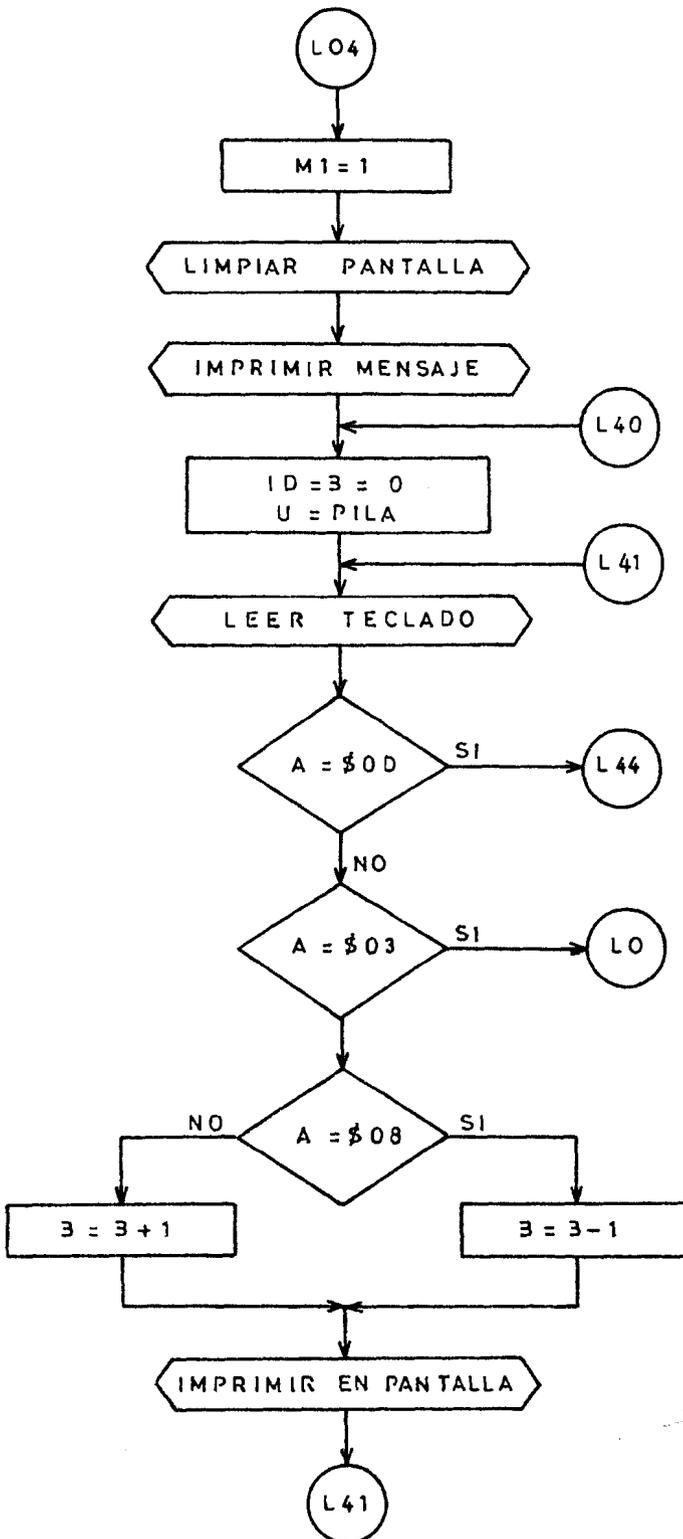
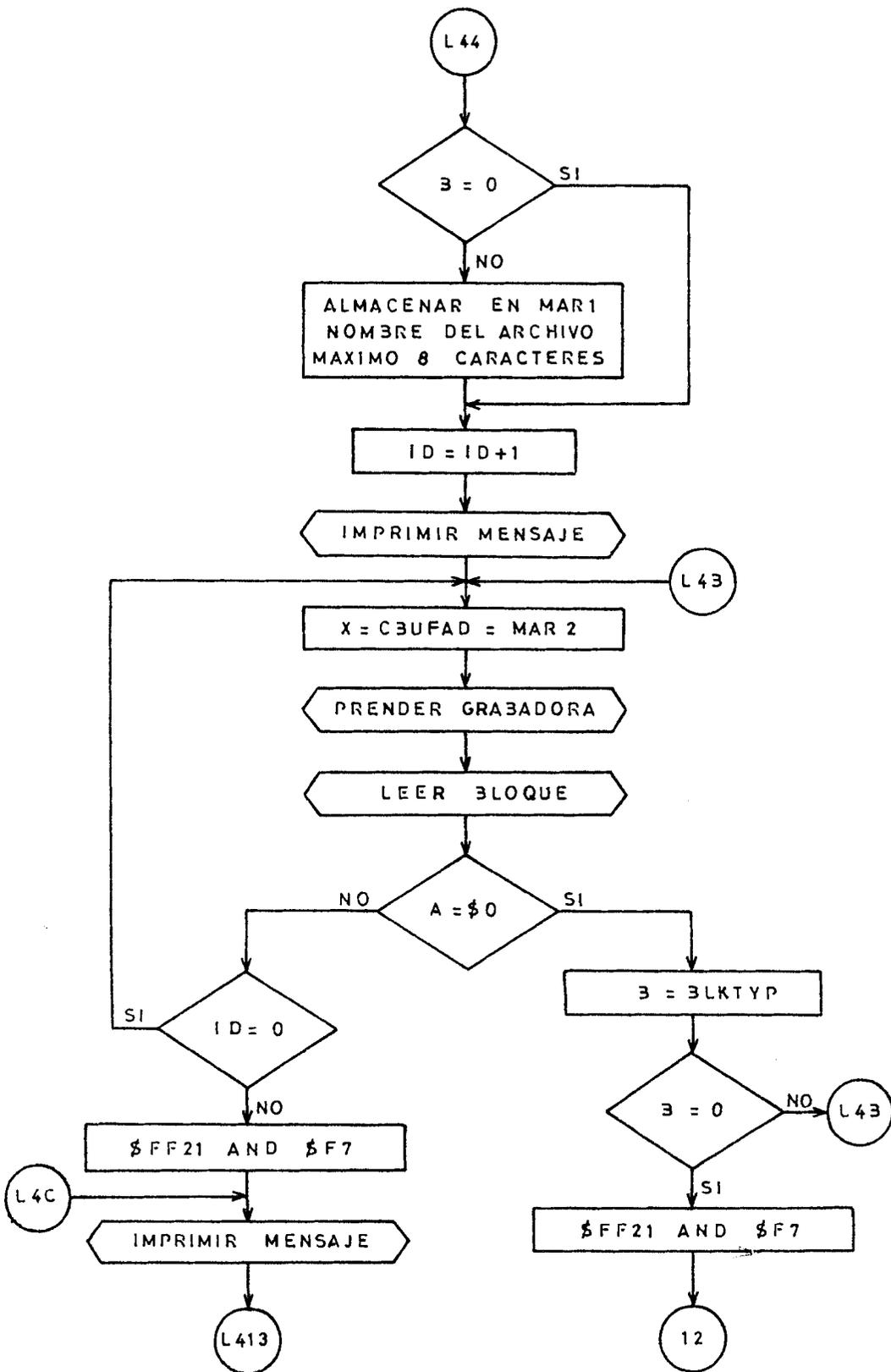
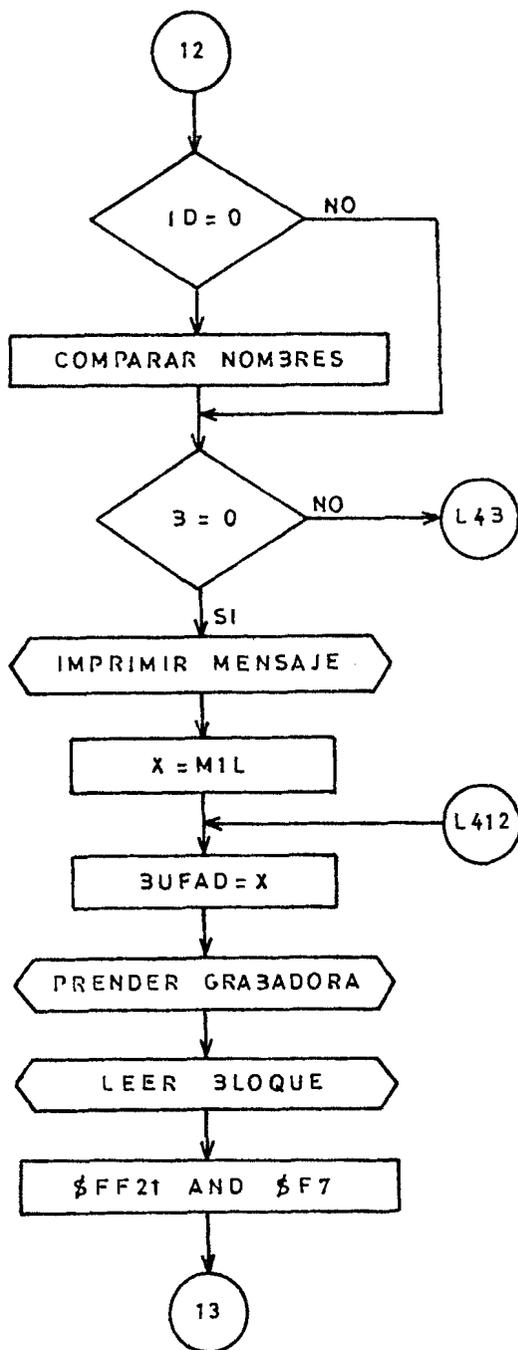
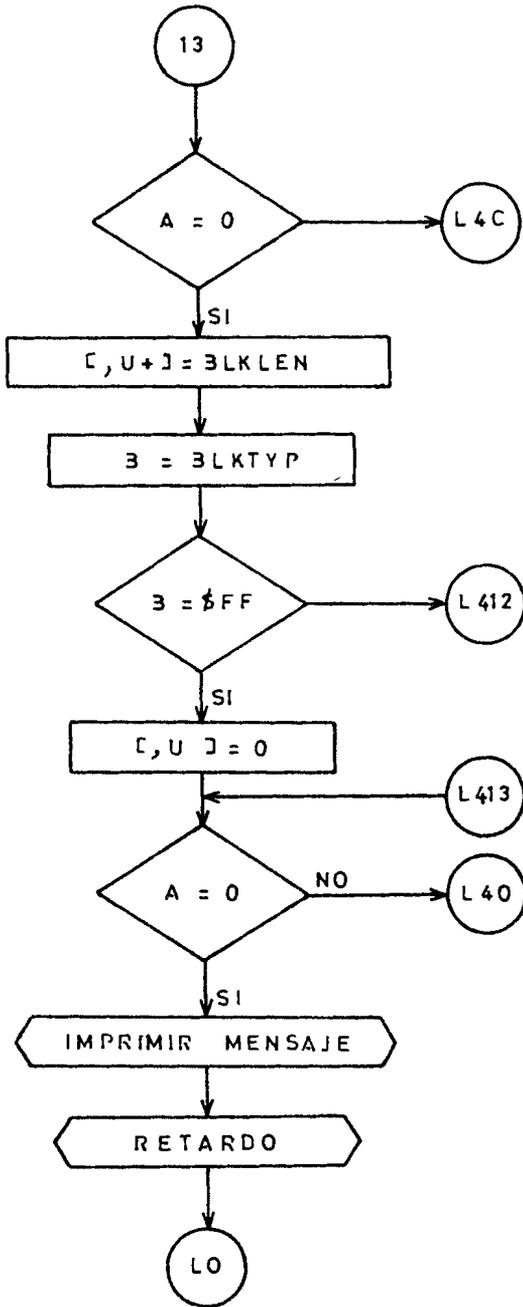


FIG. 3.14







## IMPRIMIR TEXTO

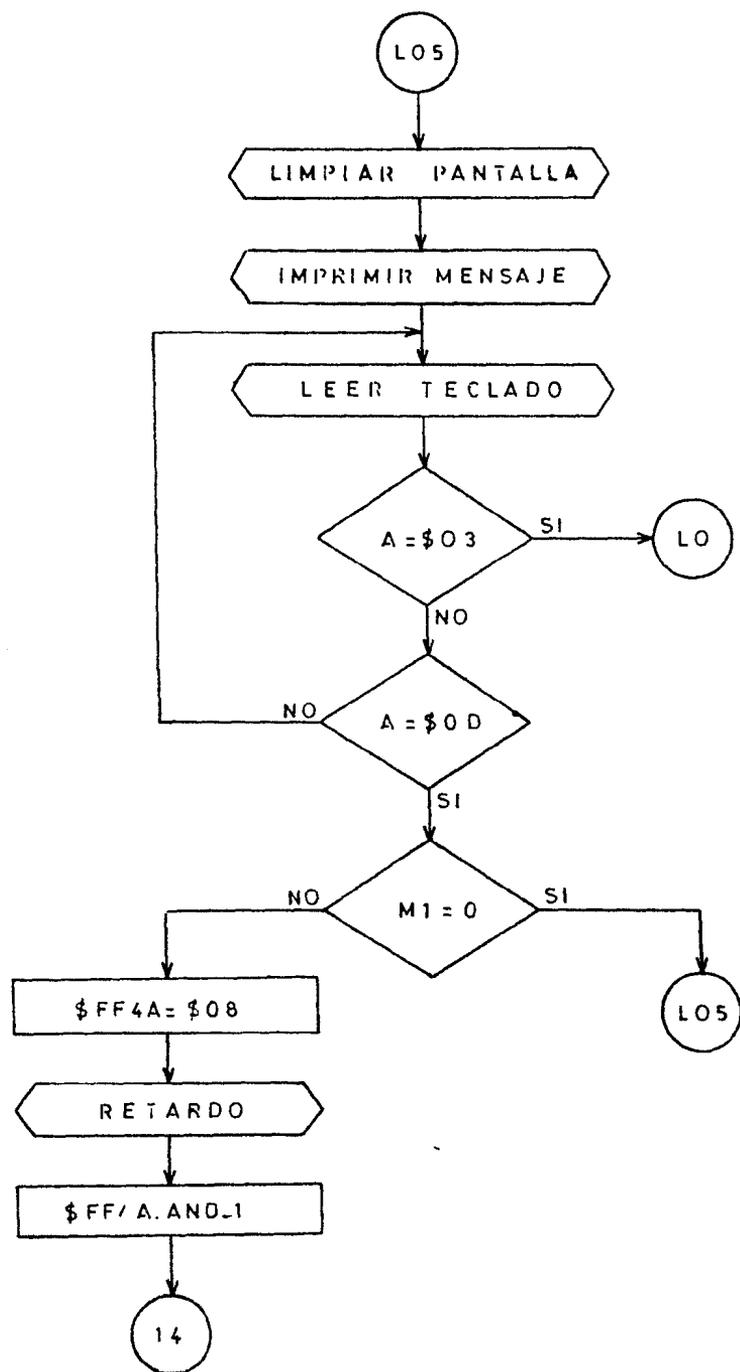
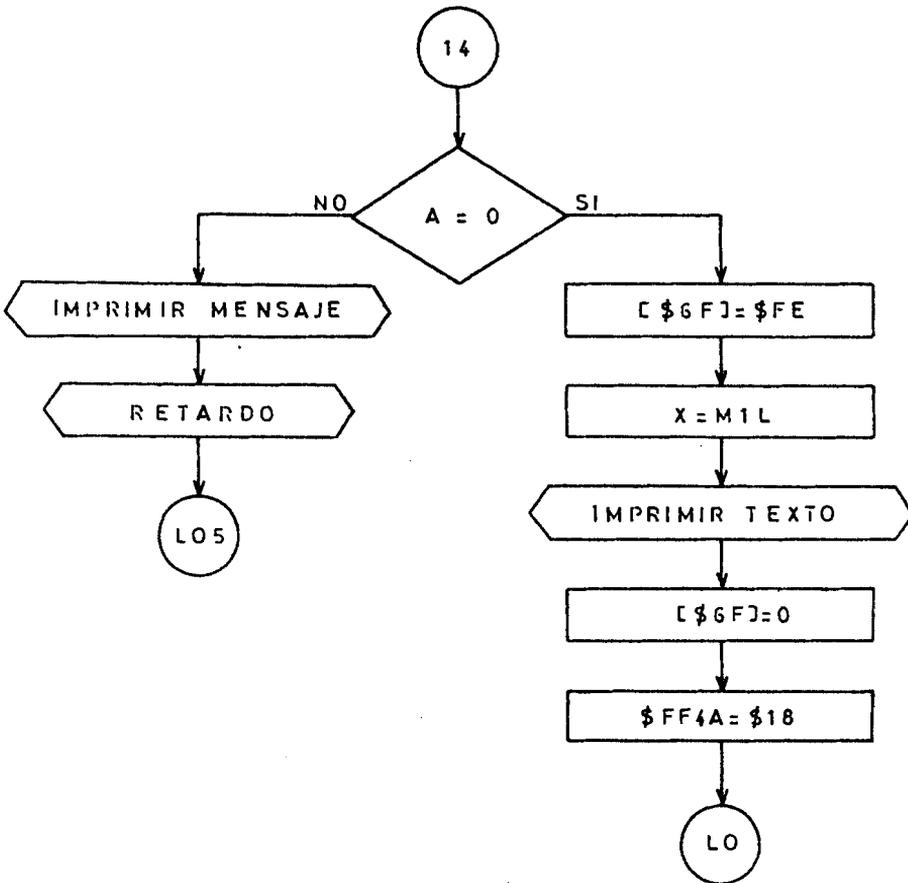


FIG. 3.15



## BORRAR TEXTO

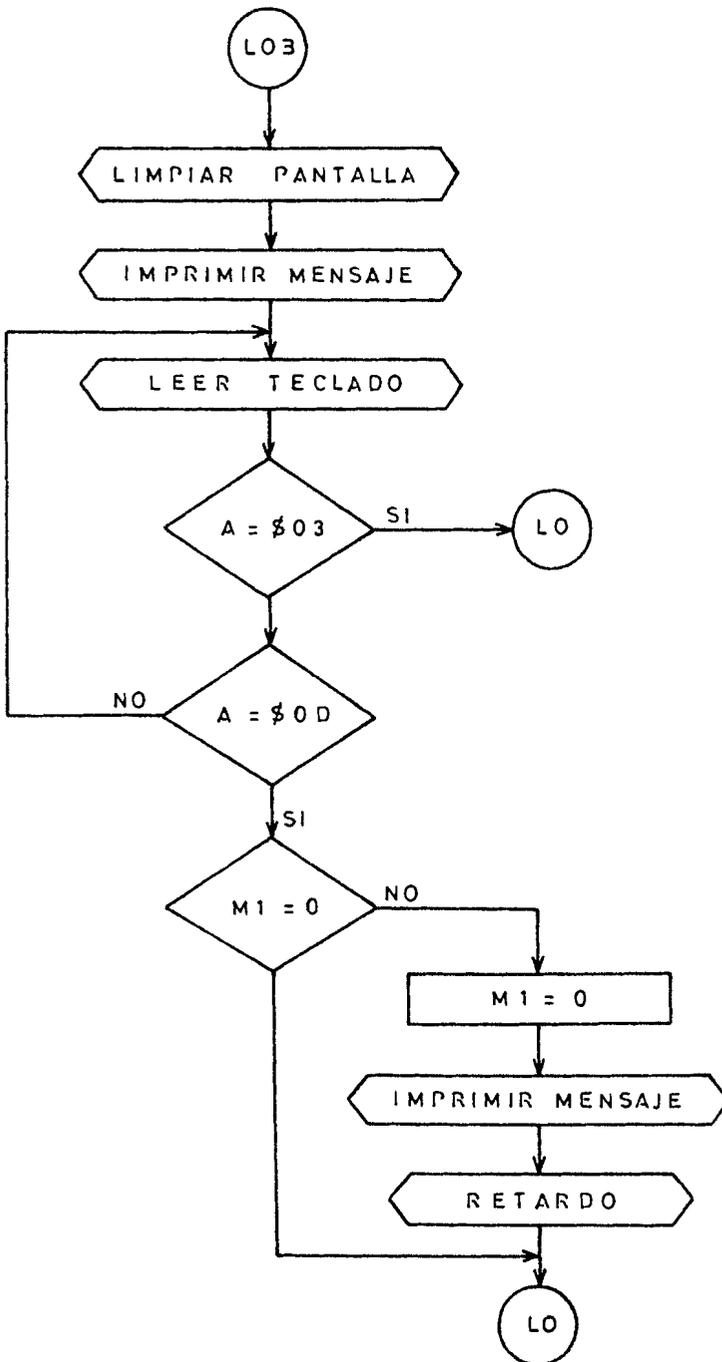


FIG. 3.16

MENSAJE RECIBIDO EN SERVICIO  
LOCAL ININTERRUMPIDO

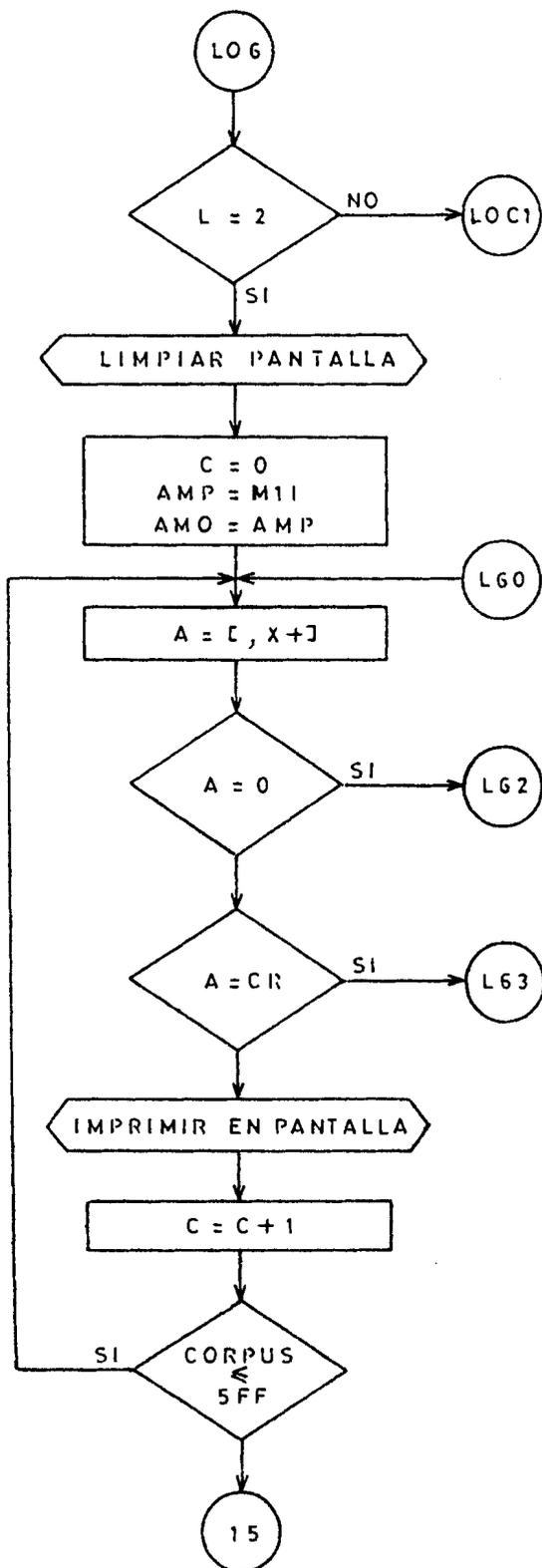
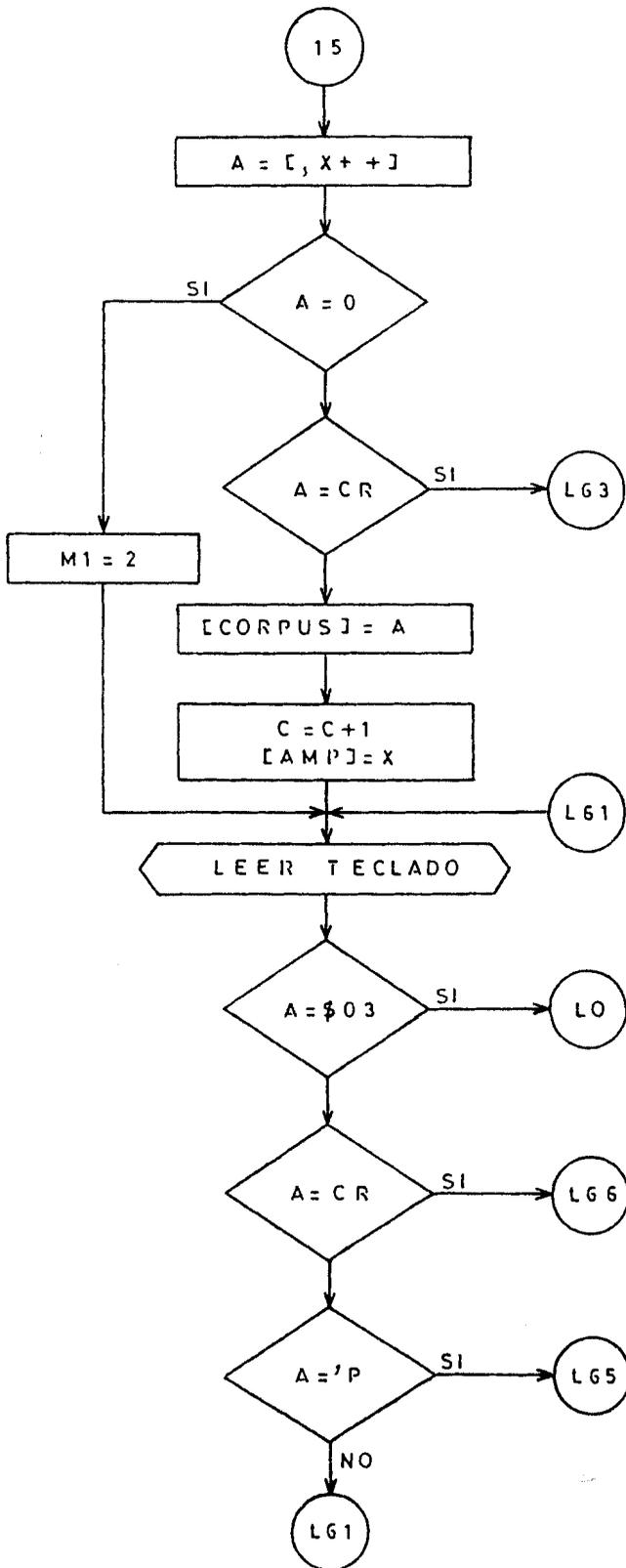
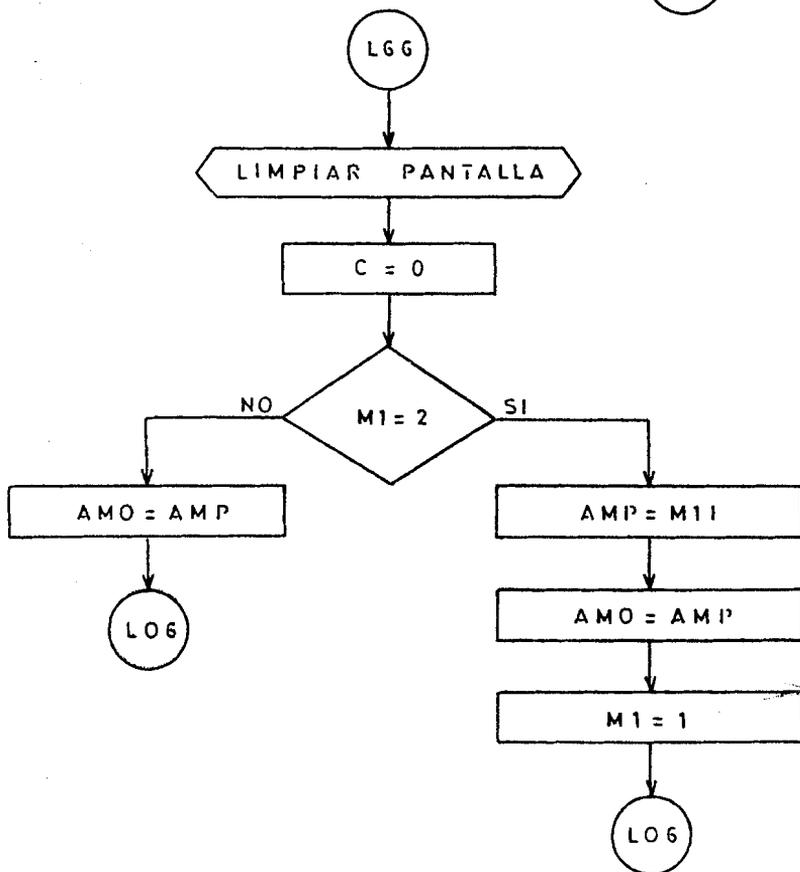
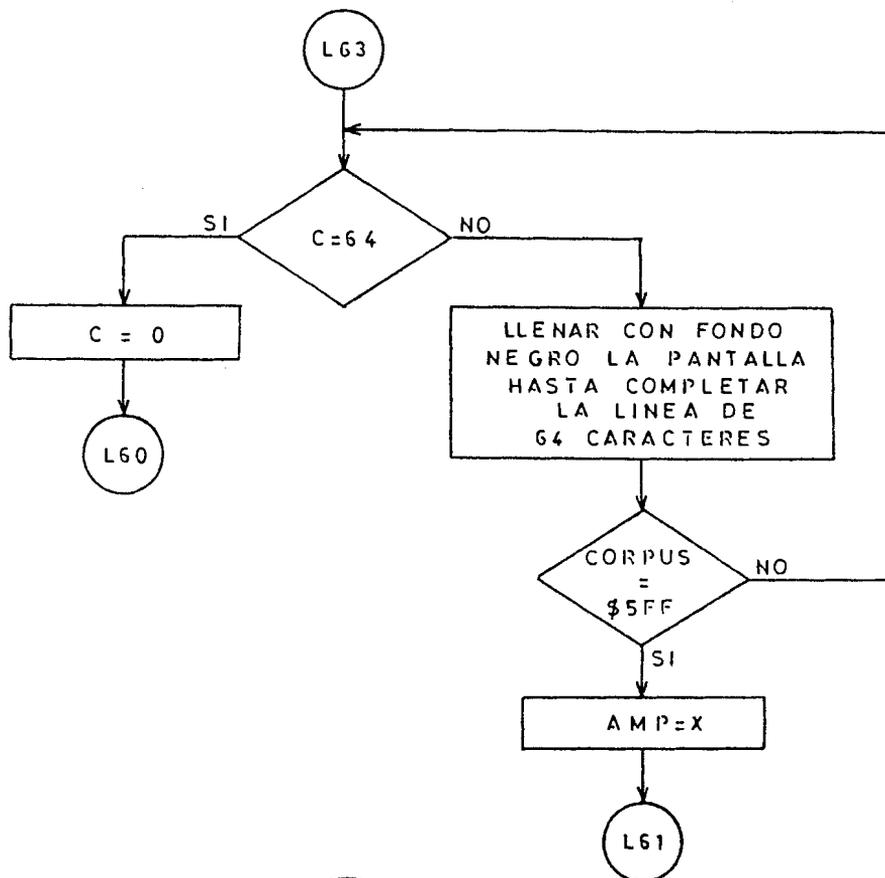
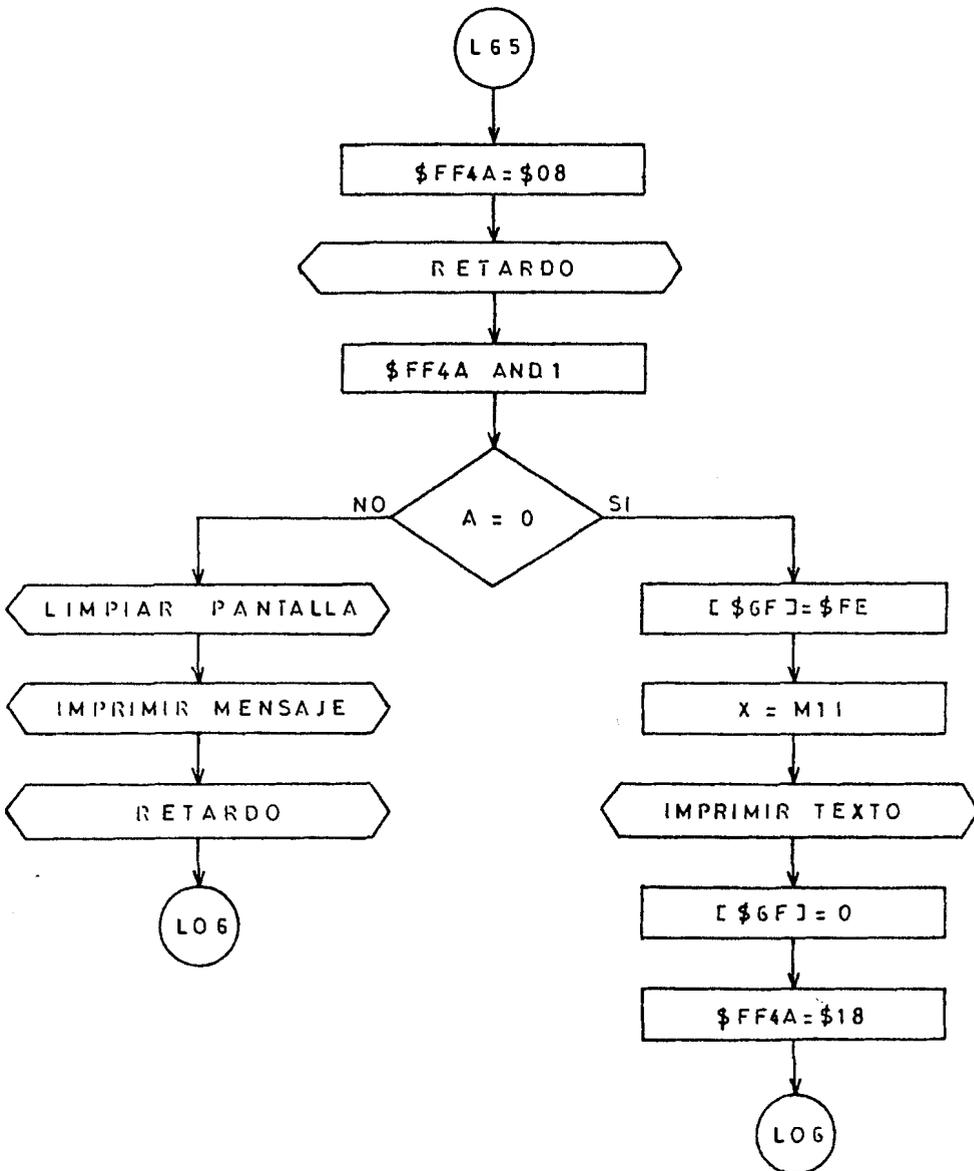


FIG. 3.17







SERVICIO DE LINEA

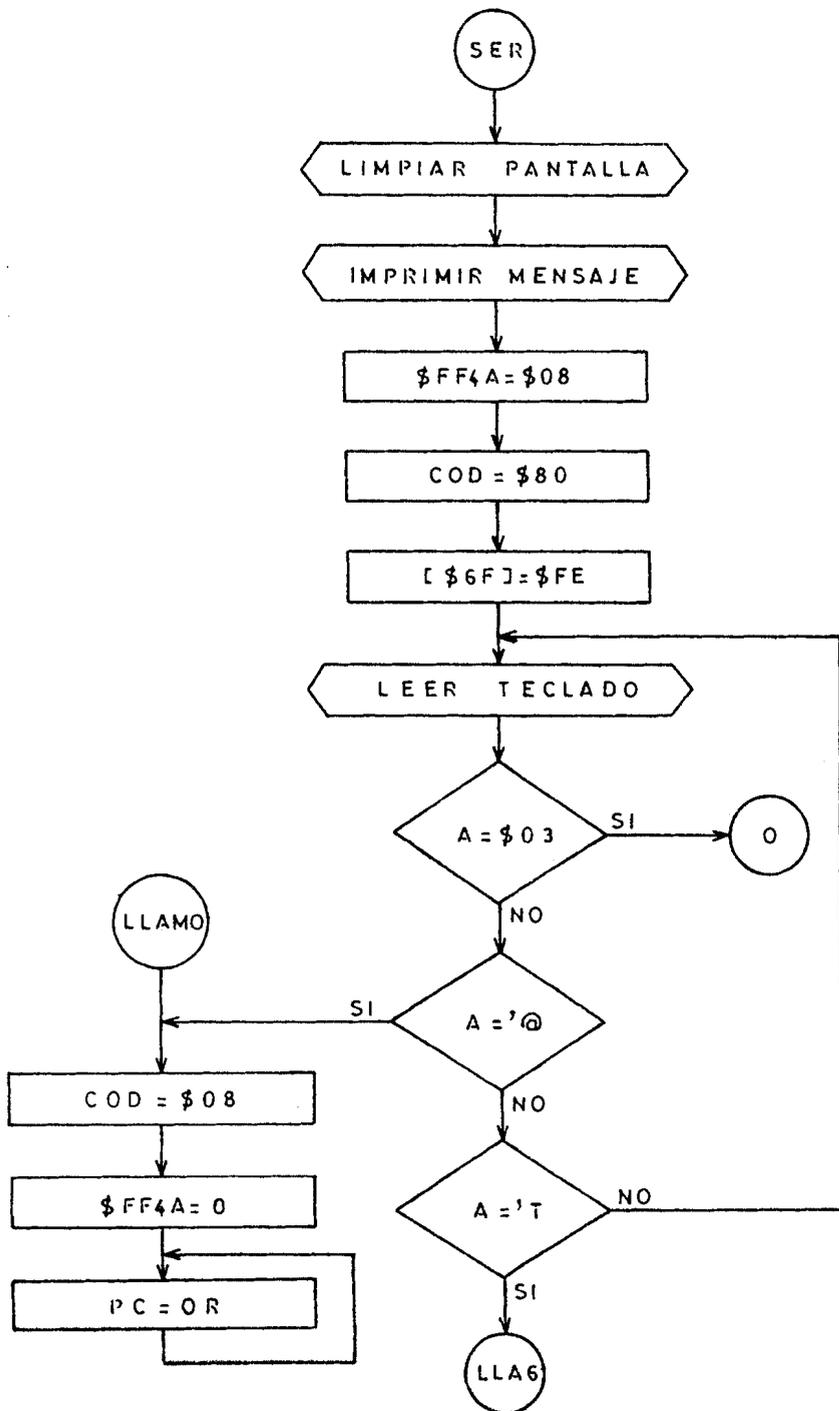
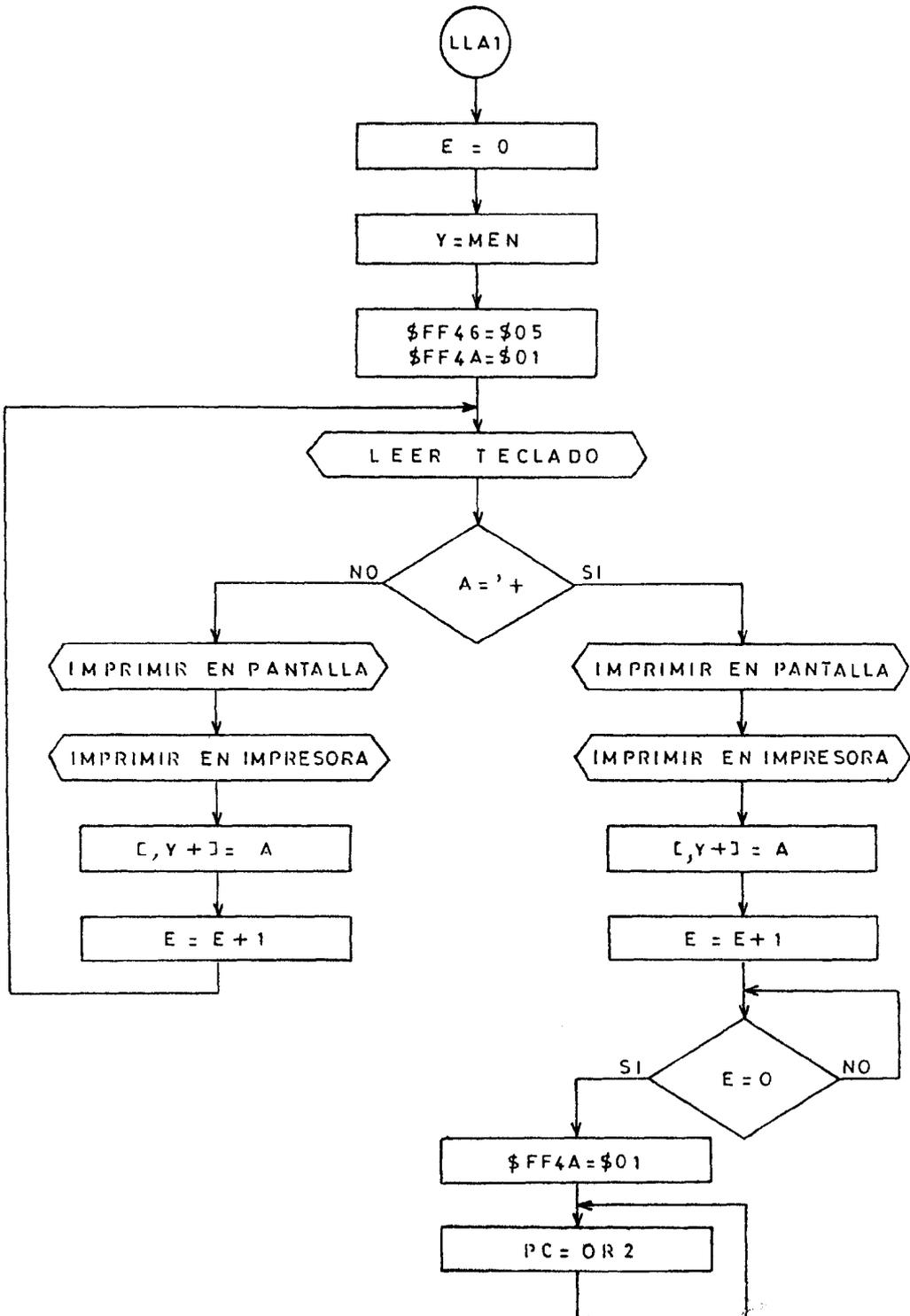
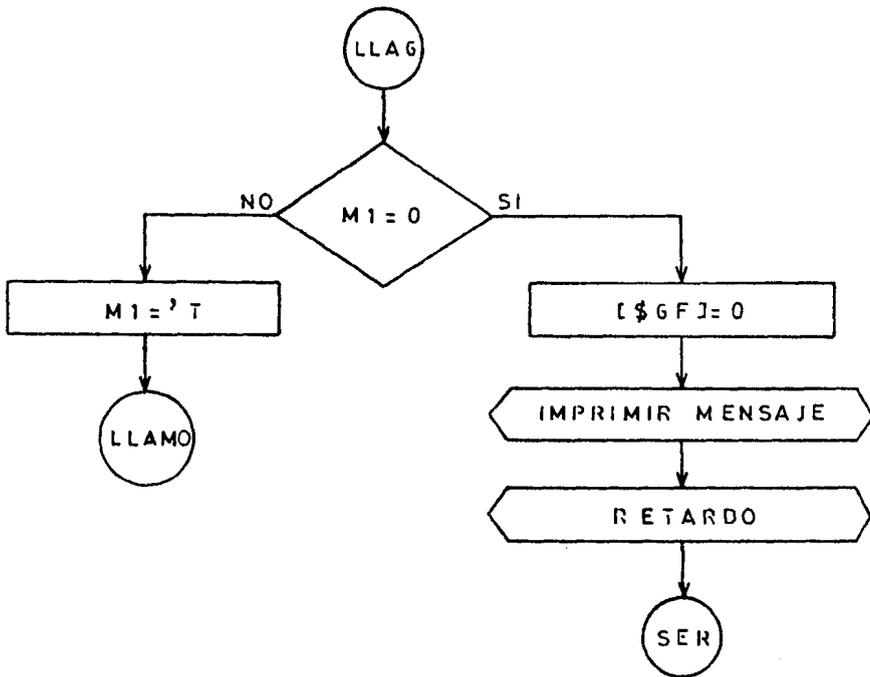
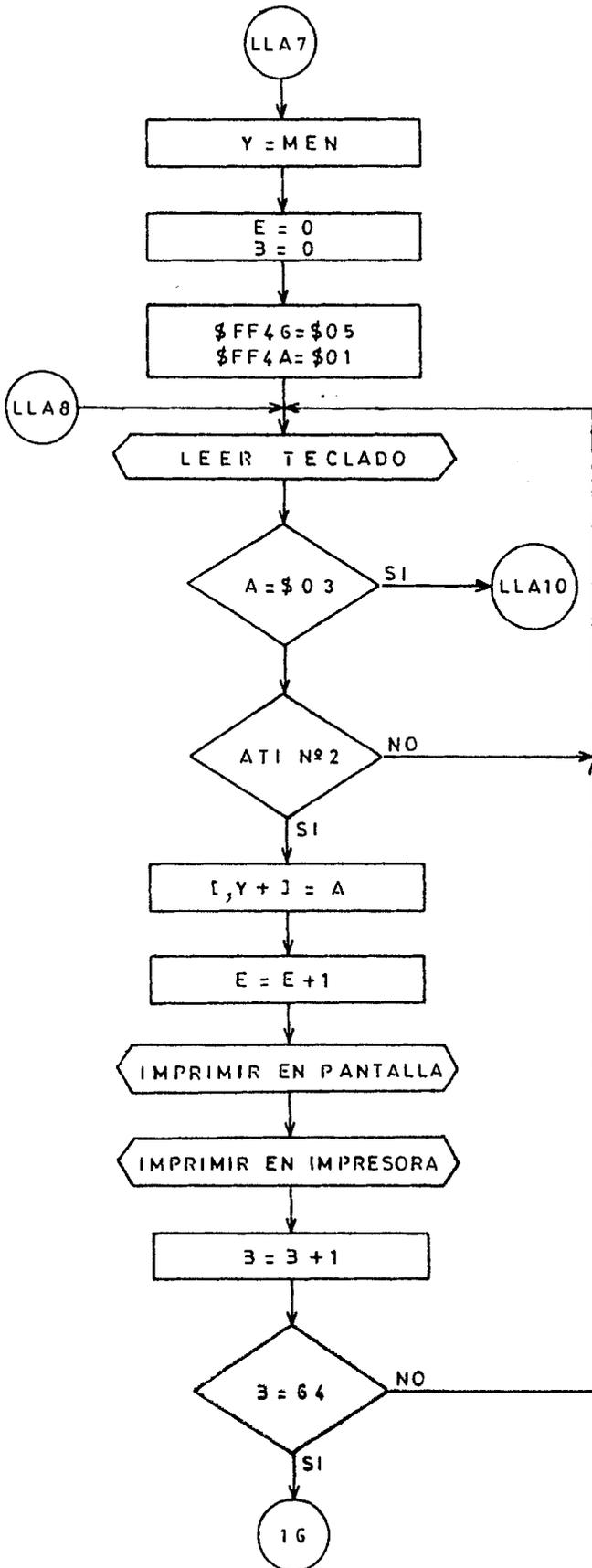
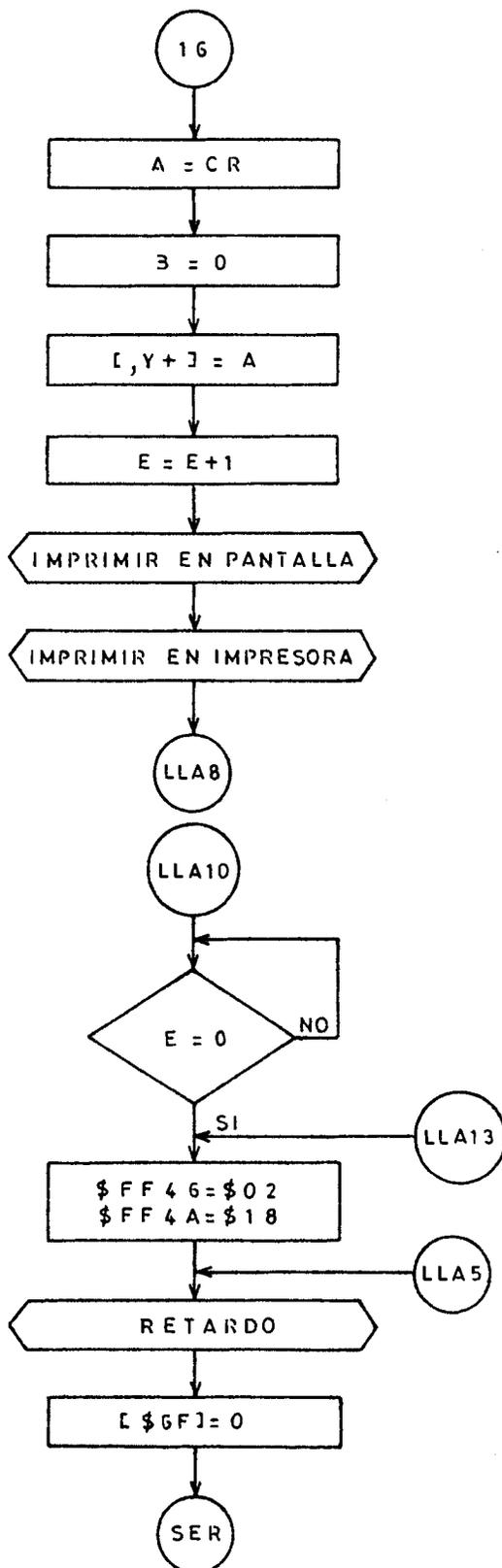


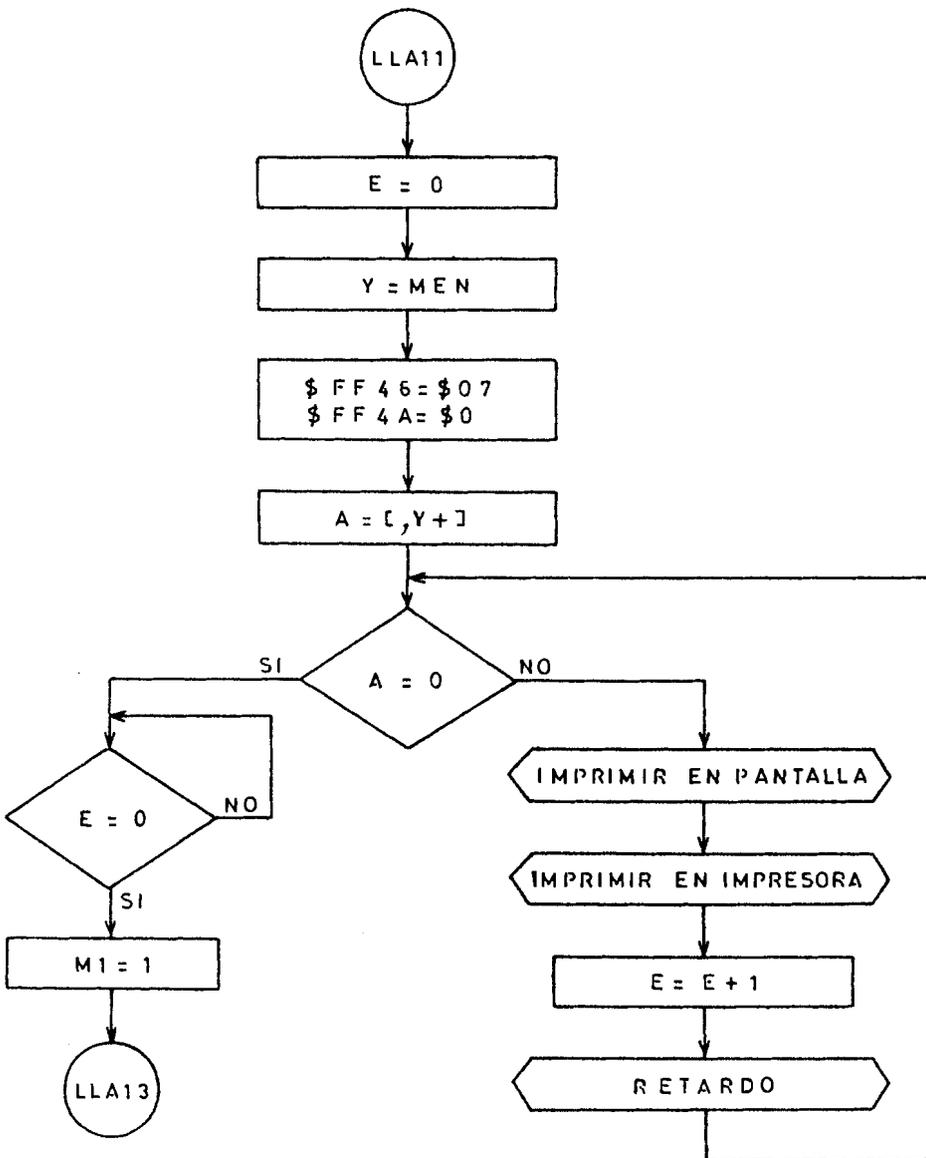
FIG. 3.18











## INTERRUPCION NMI

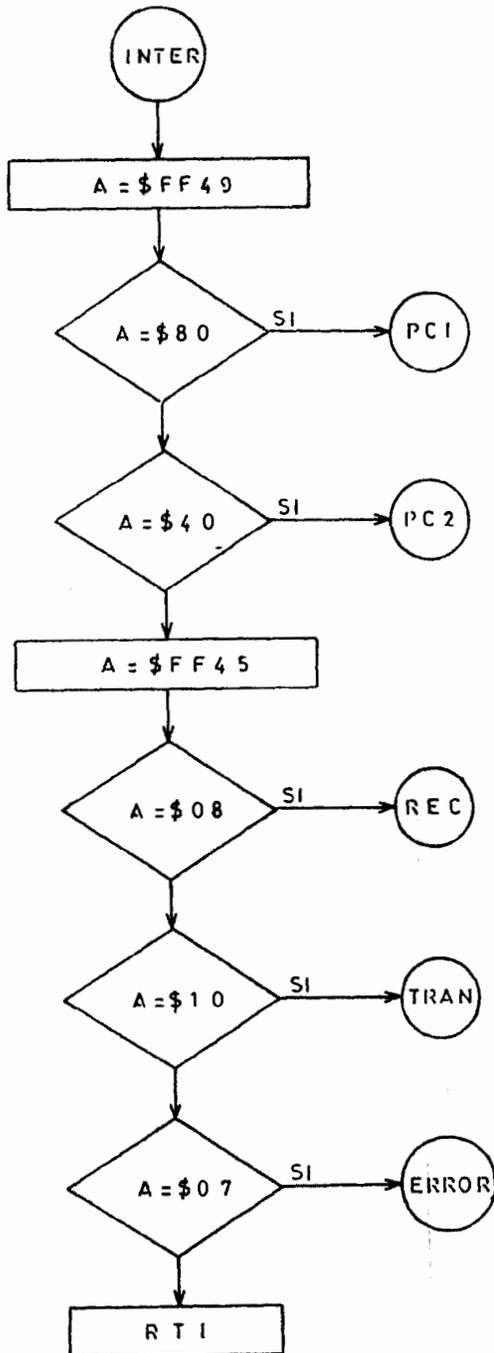


FIG. 3.19

SERVICIO DE INTERRUPCION DE LA SEÑAL CA1

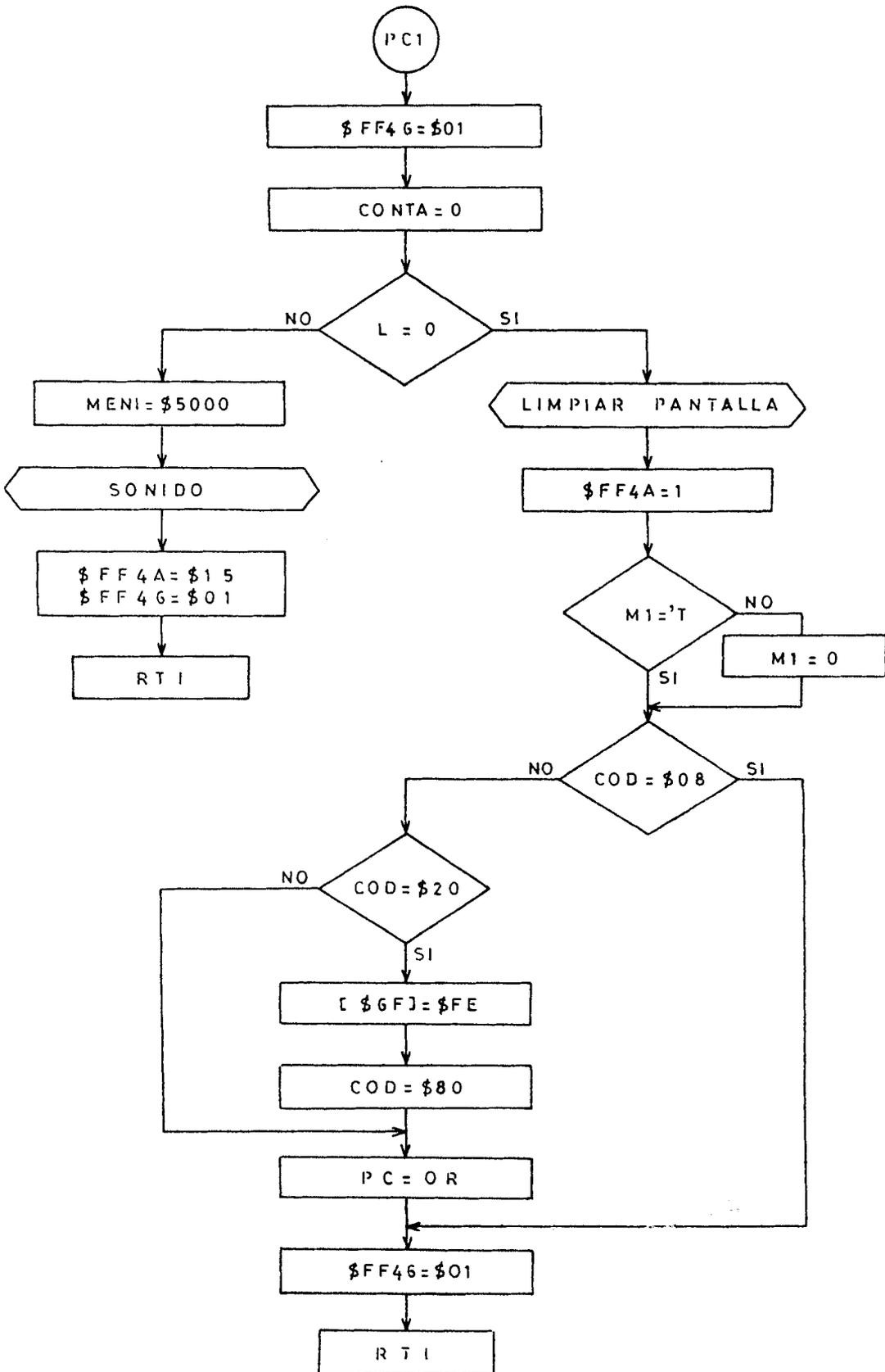


FIG. 3.20

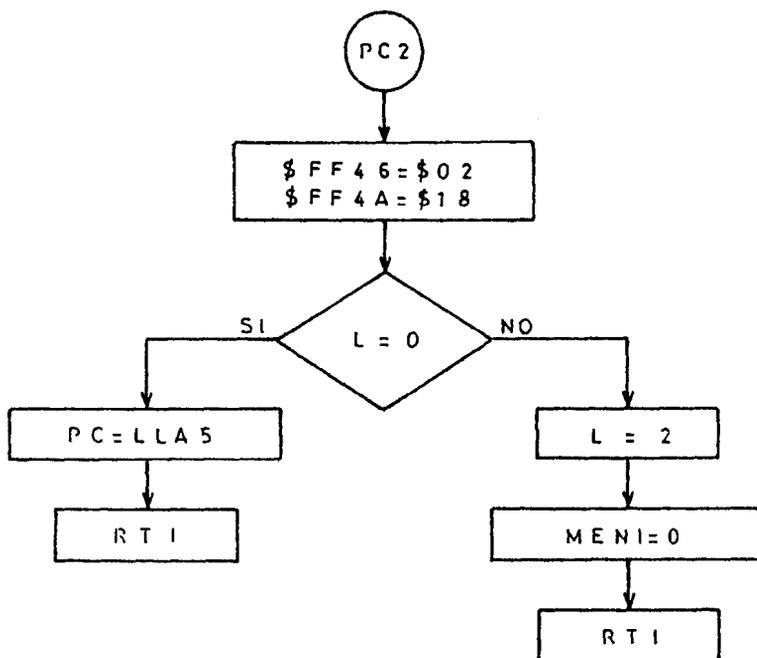
SERVICIO DE INTERRUPCION  
DE LA SEÑAL CA2

FIG. 3. 21

SERVICIO DE INTERRUPCION  
DEL RECEPTOR DEL ACIA

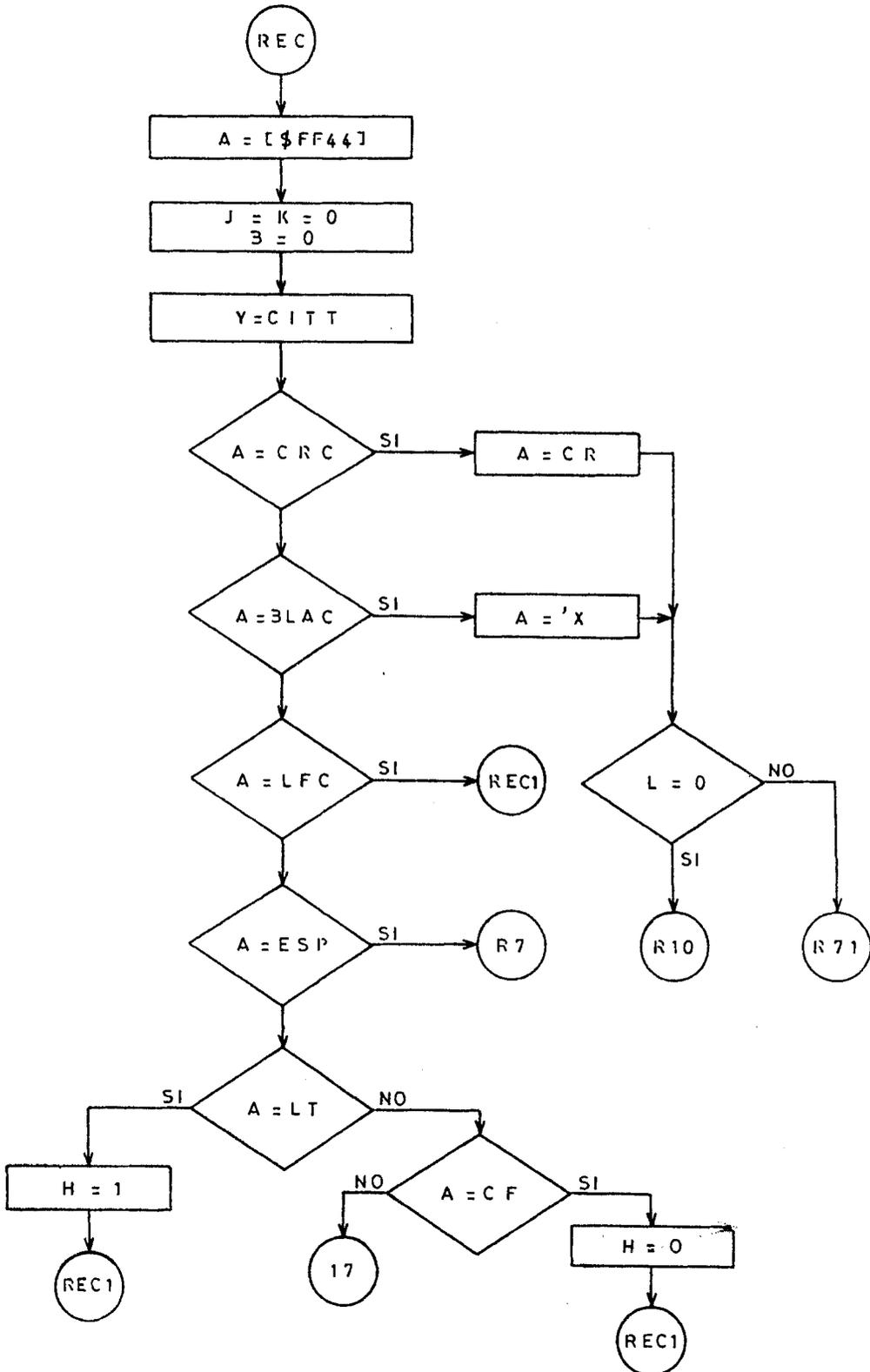
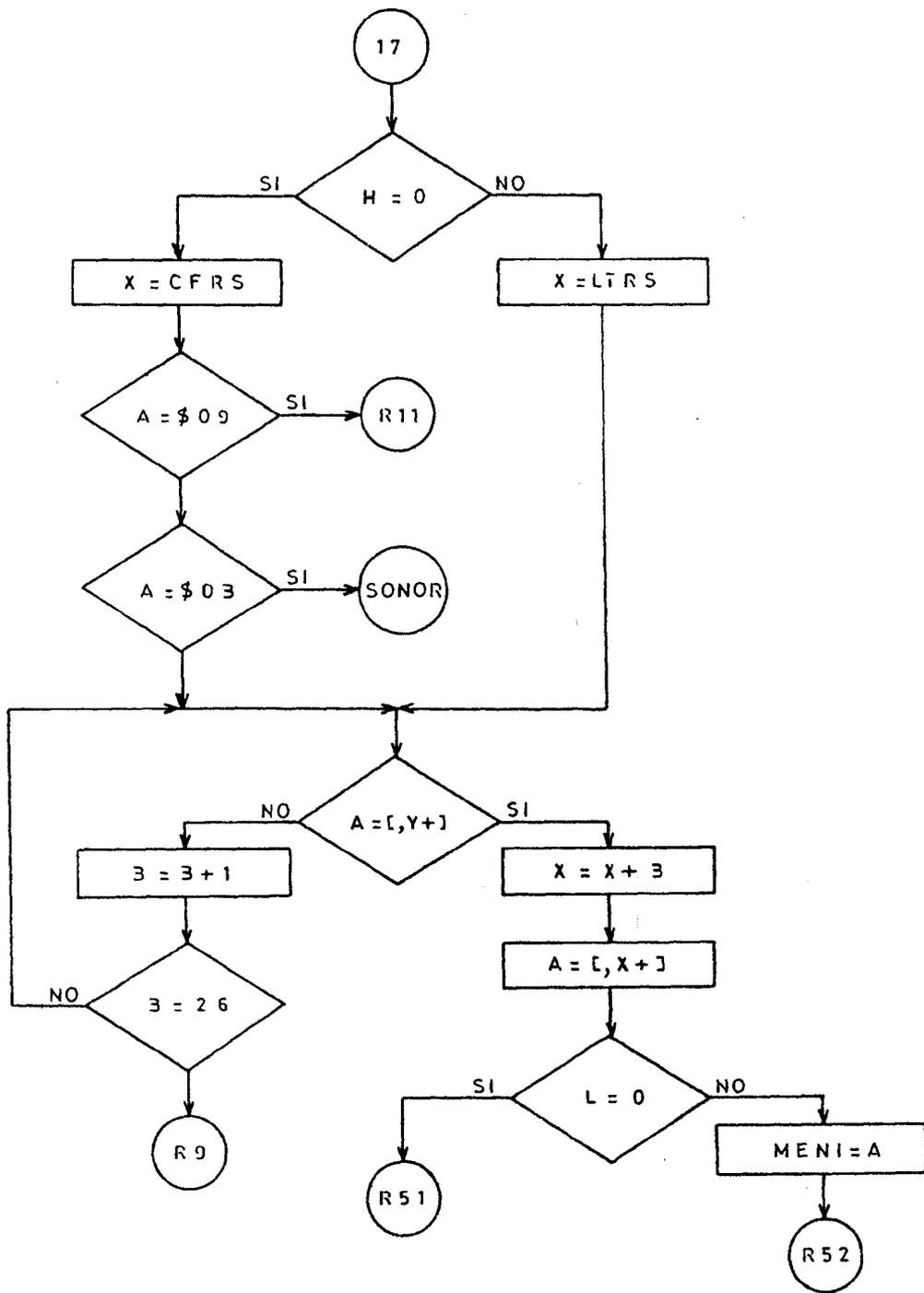
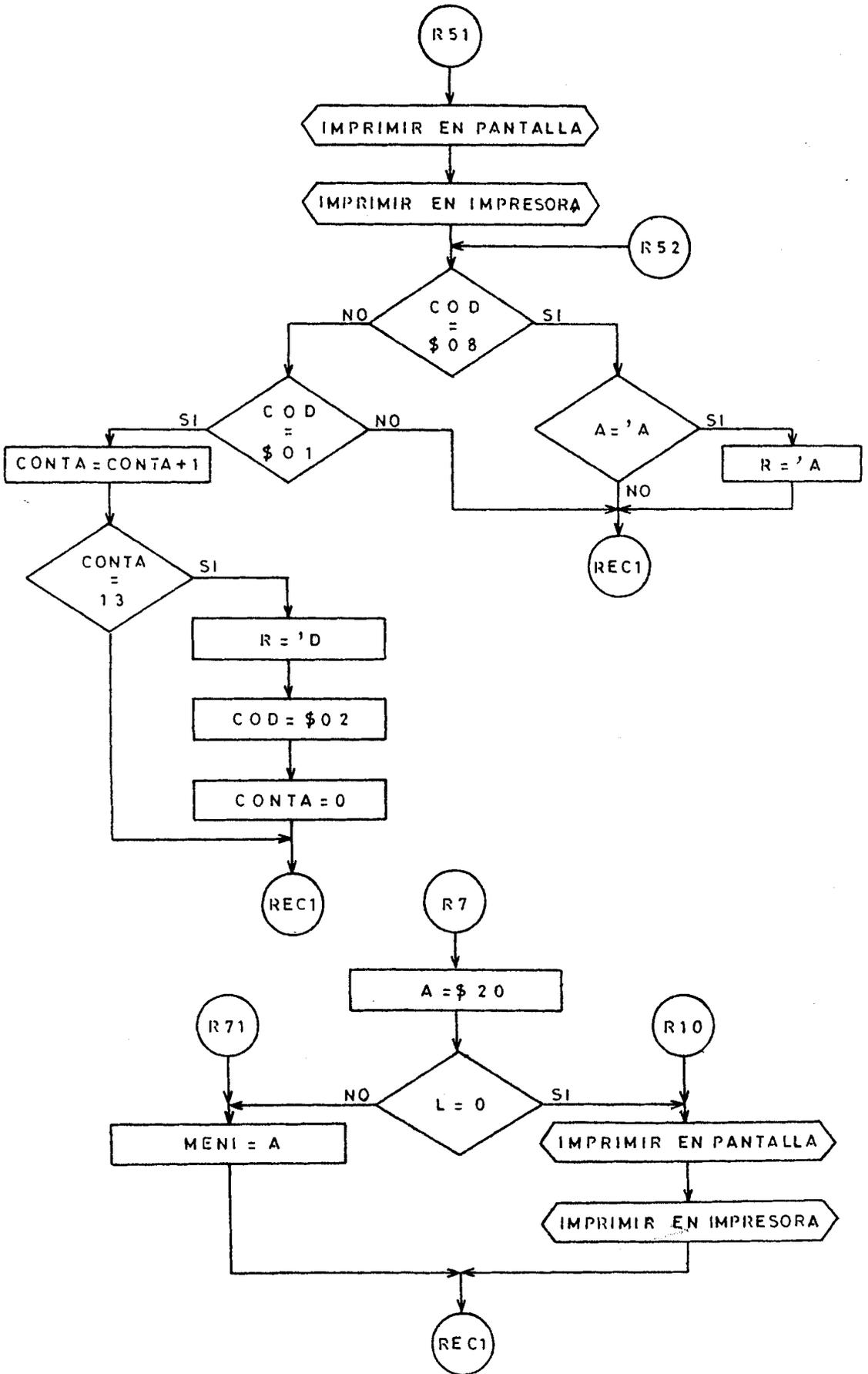
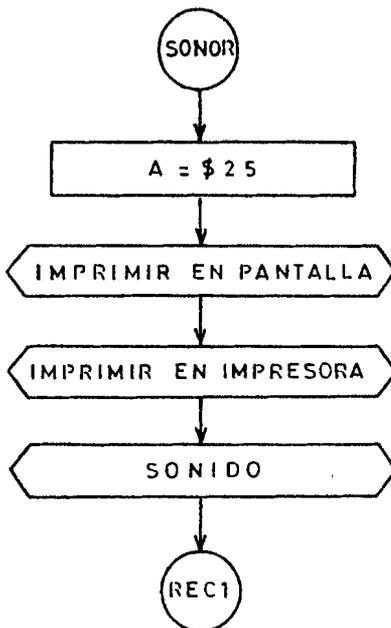
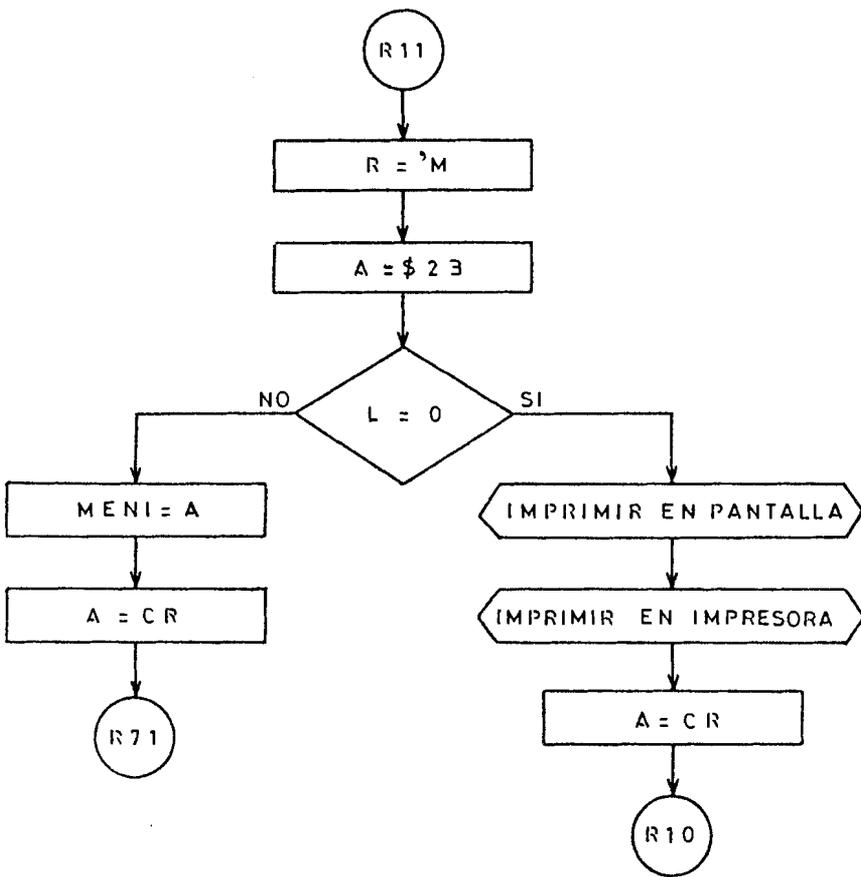
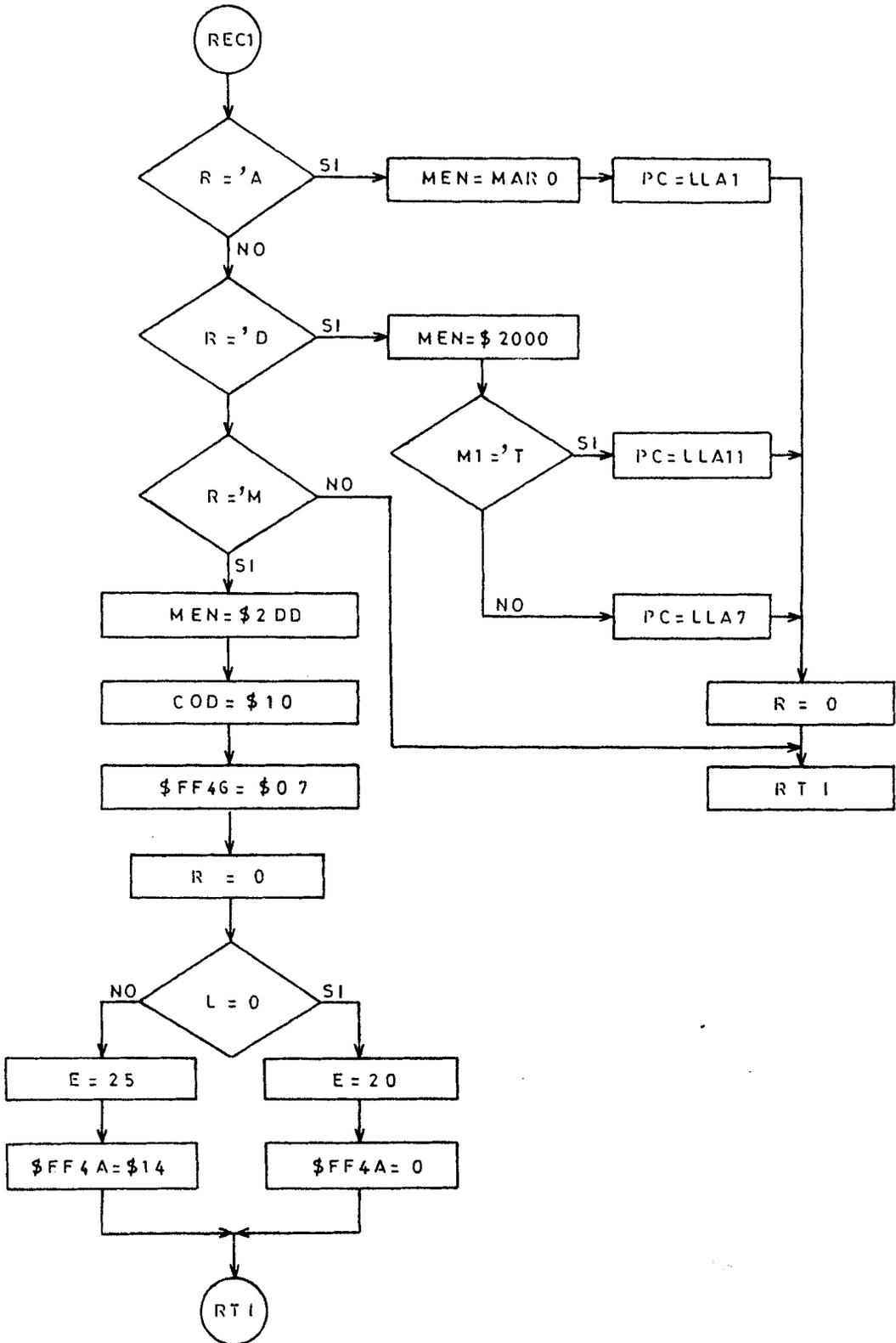


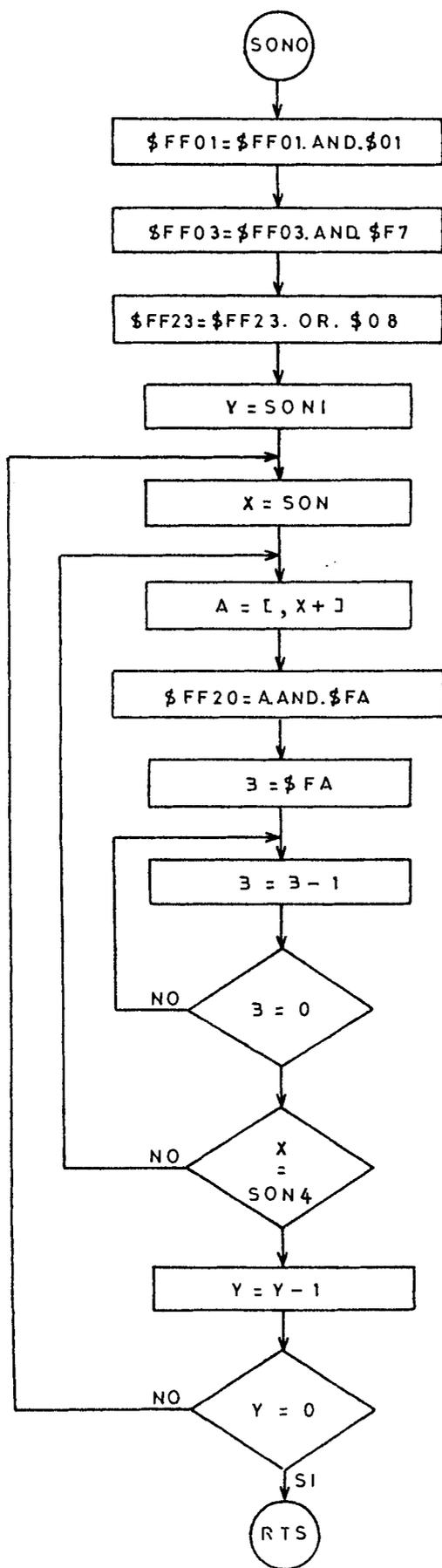
FIG. 3.22











SERVICIO DE INTERRUPCION  
DEL TRANSMISOR DEL ACIA

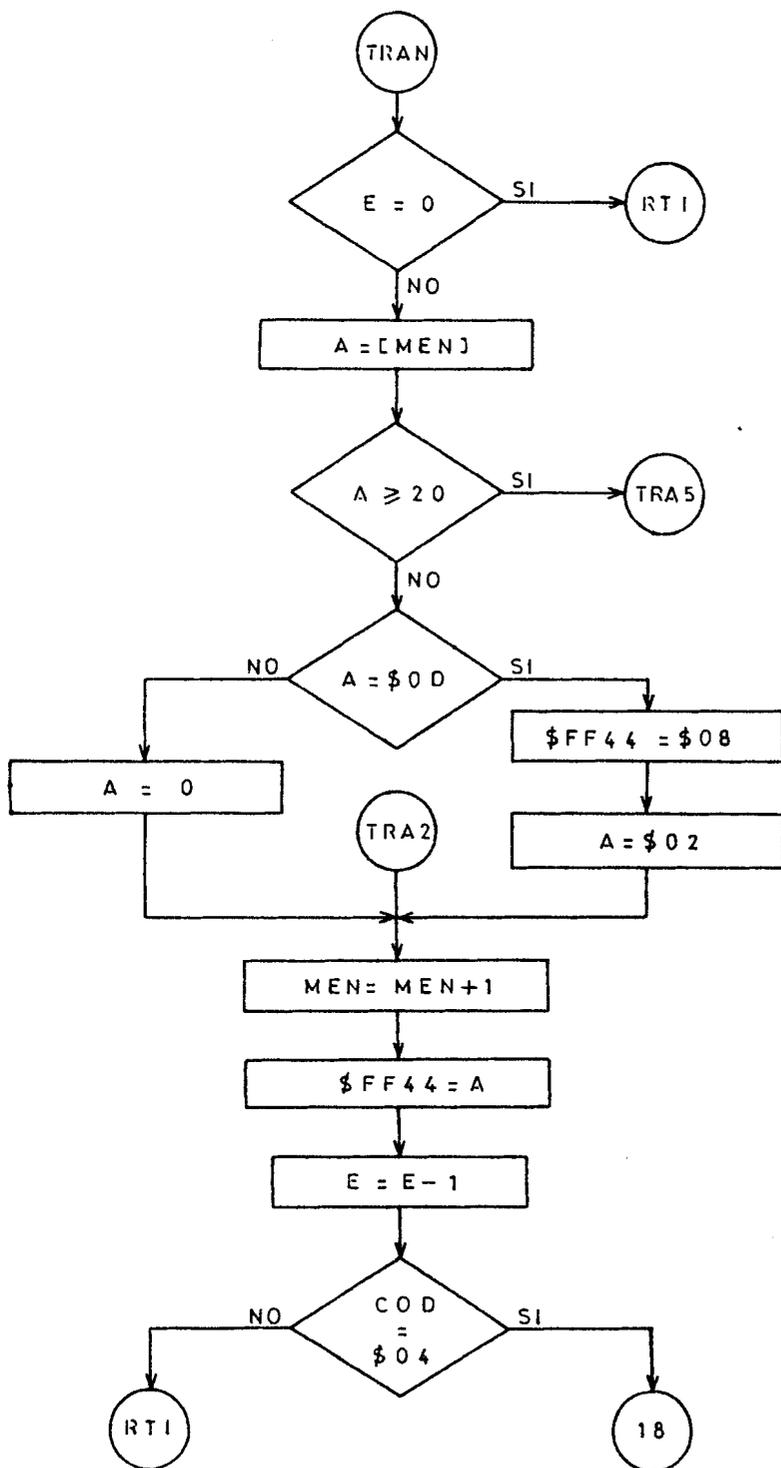
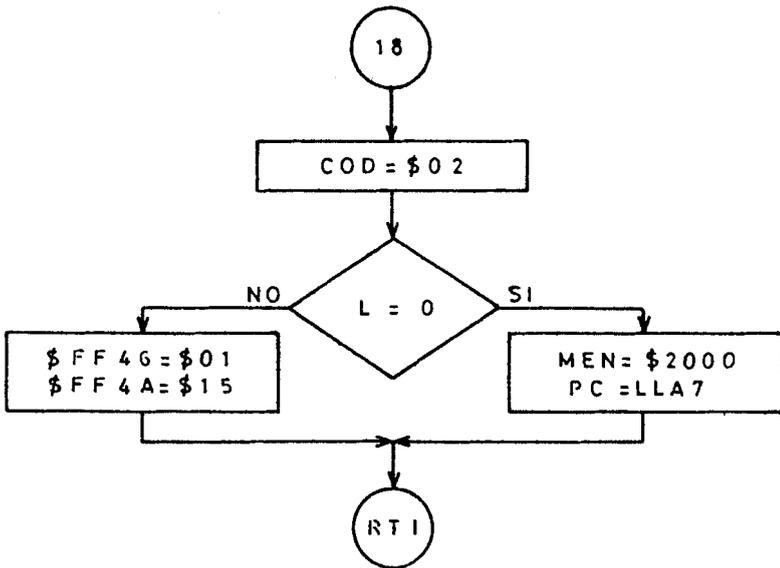
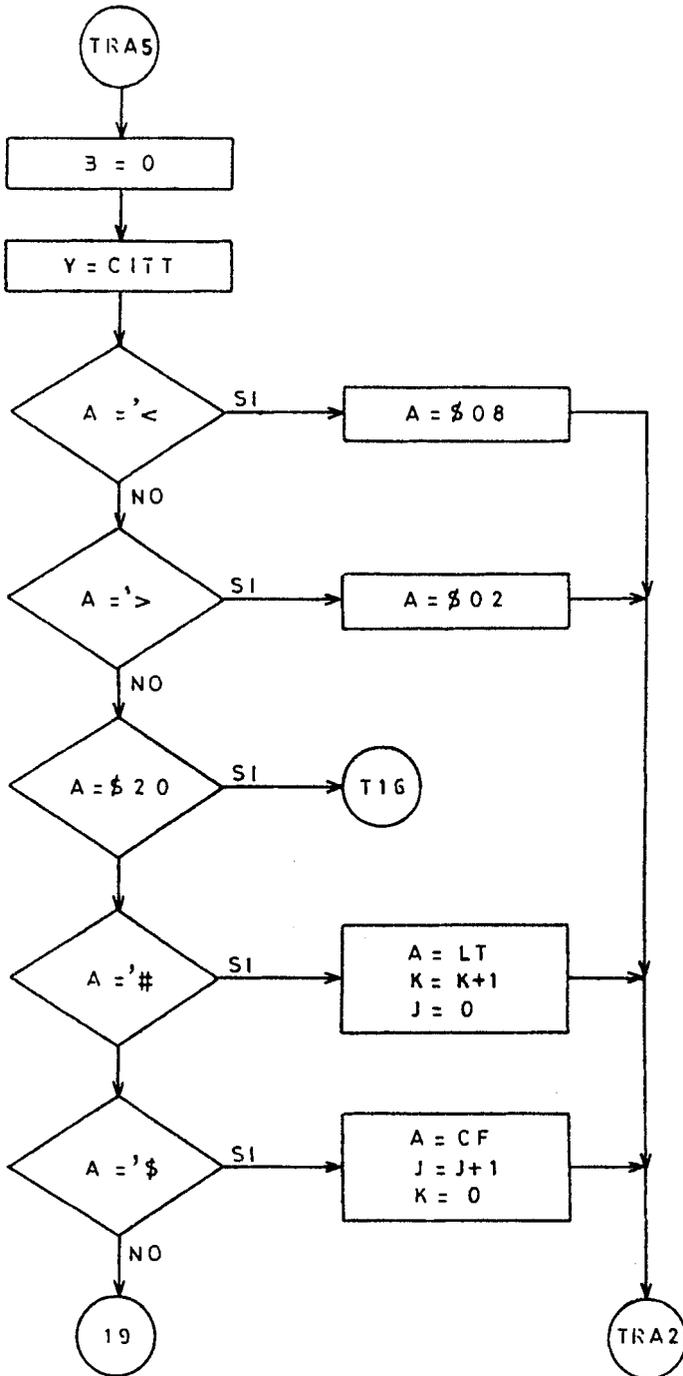
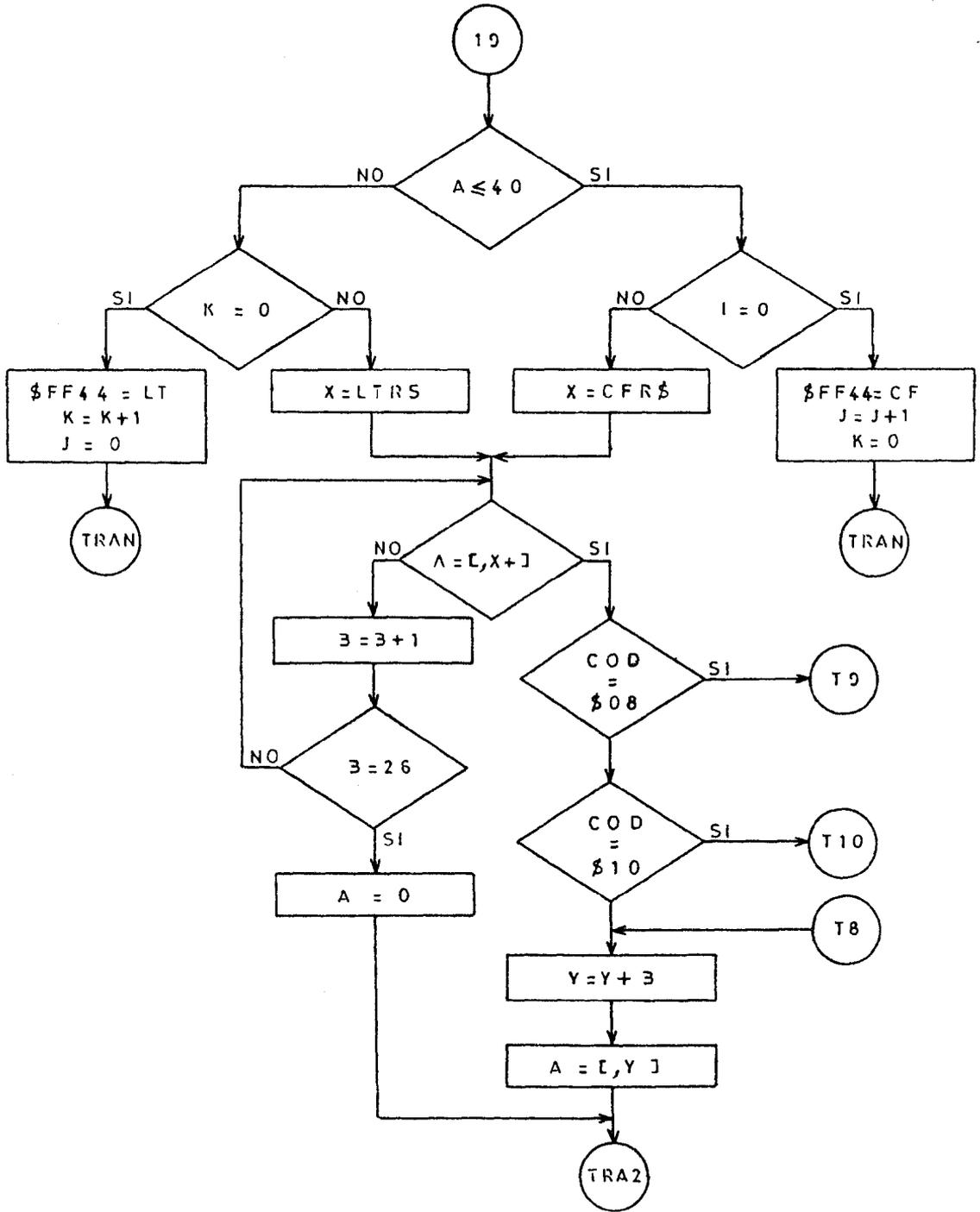
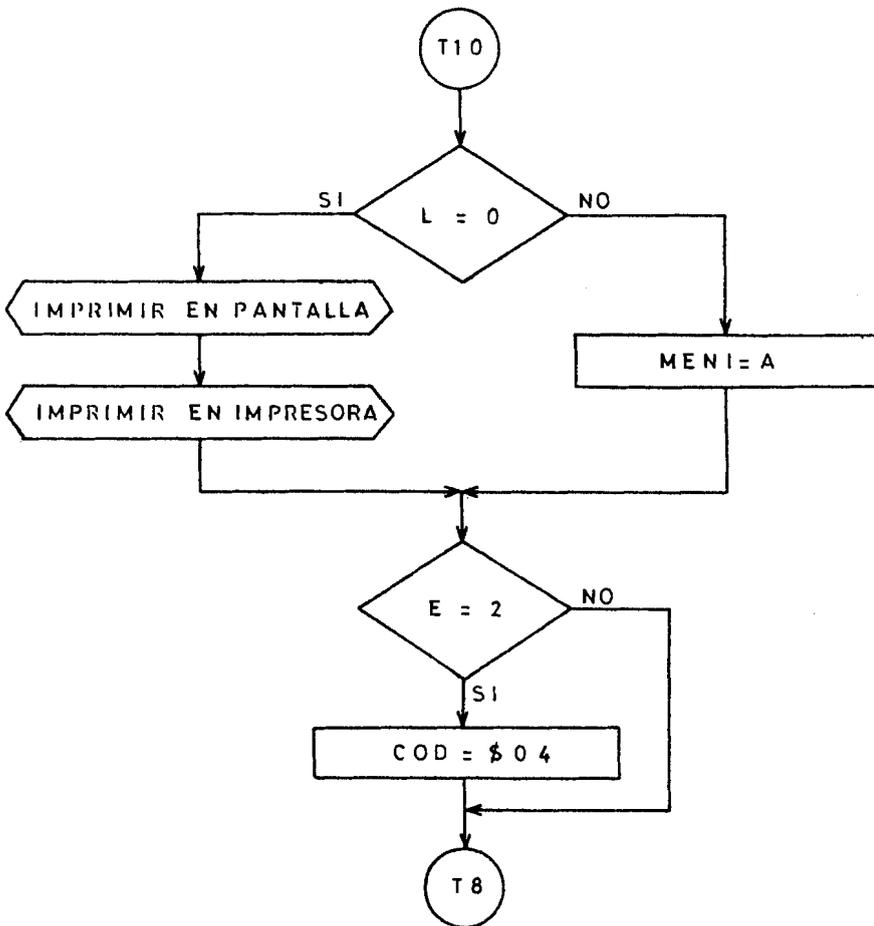
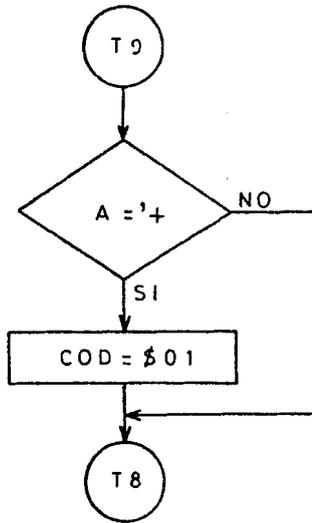


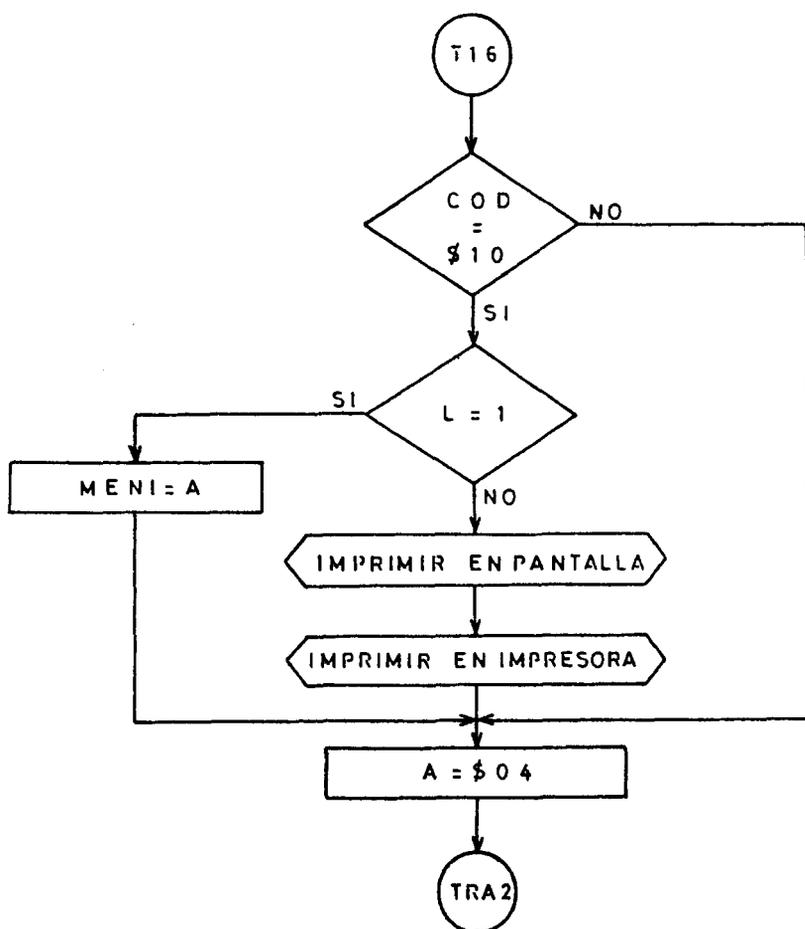
FIG. 3. 23











## SERVICIO DE PROGRAMACION

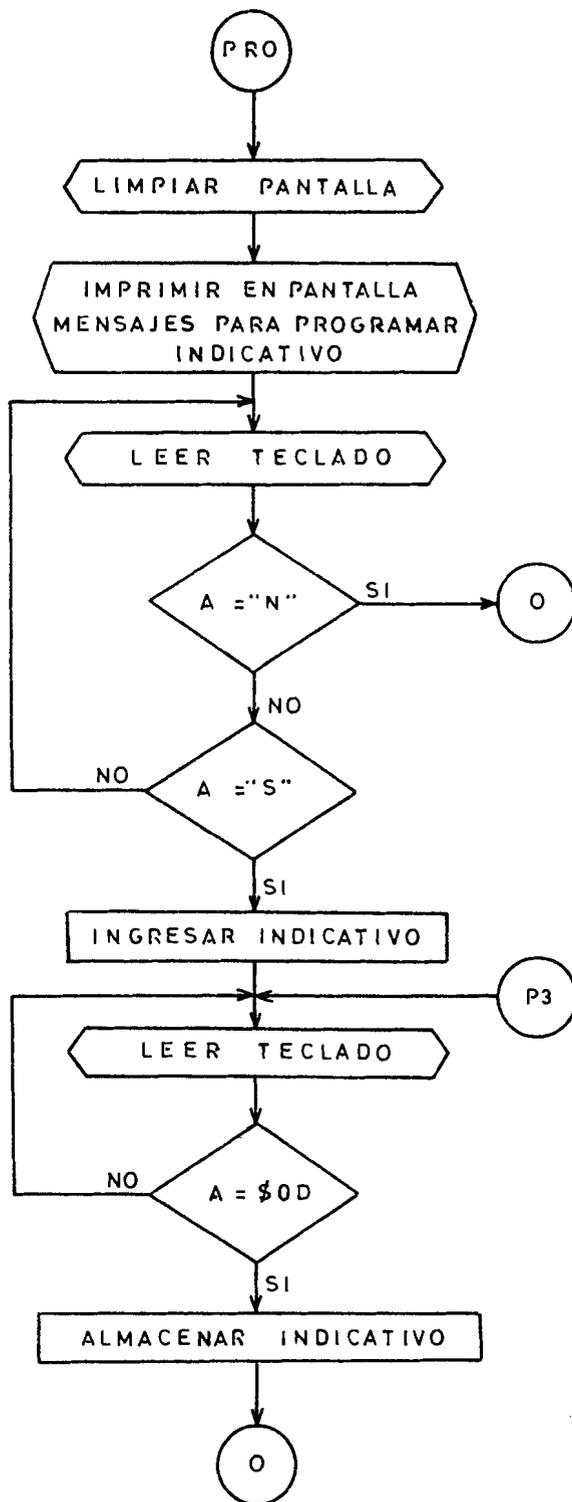


FIG. 3. 2 4

## CAPITULO IV

### CONSTRUCCION DEL SISTEMA

#### 4.1. MATERIALES UTILIZADOS

El diseño de la tarjeta de conexión a la línea télex se basó en el estudio de dos teleimpresores de marcas Siemens (11) y Olivetti (7).

Se visualizó la necesidad de un puerto de entrada/salida y de un circuito de comunicación que pudiese ser programado para cumplir con el protocolo de la transmisión télex.

Para efecto de compatibilidad de señales, estos integrados debían ser de Motorola, ya que el microprocesador MC6809 del COCO II es de dicha marca.

Para ello se utilizó el manual de la Motorola (5) en el que se encontró el puerto de entrada/salida (PIA) MC6821, el cual ya ha sido usado en otros proyectos. Su adquisición fue relativamente sencilla y su manejo

conocido. En este mismo manual se localiza el integrado de comunicación MC6851, que hasta el año 1983 se encontraba en estudio. Se lo buscó en el mercado y no fue encontrado.

De allí surgió la necesidad de buscar otro integrado que cumpliera los requisitos necesarios y cuyos buses sean compatibles con la familia del microprocesador MC6809.

Se encuentra el integrado SY6551 de la Synertek, que es un adaptador para comunicación, desarrollado para suministrar una interface entre las familias de microprocesadores 6500 y 6800 para comunicación en serie y con Modems. Tiene incluido un chip programable para generar diferentes velocidades de transmisión de bits por segundos ( baudios) con un cristal que es el único componente externo requerido.

En cuanto a su conexión con el microprocesador MC6809, se recordará que este es compatible con el microprocesador MC6800, luego puede conectarse con todos los periféricos del MC6800.

La única señal que tuvo que estudiarse fue la señal de reloj 02, que se la conectó directamente a la señal de reloj E, ya que el manual de la Motorola

(11) indica que estas señales son similares.

En cuanto al uso de puertas NAND y NOR en el diseño de la tarjeta, se las usa para normalizar este diseño con los de las tarjetas de otros teleimpresores que también las utilizan.

La selección de los optoaisladores se basó en la corriente que circularía por el colector y el voltaje colector-emisor soportado, sin embargo los optoaisladores usados no son todos de las mismas características debido a que son escasos en el mercado.

#### 4.2. LISTA DE COMPONENTES

A continuación se da una lista detallada de los elementos utilizados en el diseño de la tarjeta de conexión a la línea télex:

COMPONENTE	DESCRIPCION
IC1	Puerto de entrada/salida MC6821
IC2	Interface de comunicación SY6551
IC3	Optoaislador ECG3043
IC4-IC5	Optoaislador MCT2
IC6	4 puertas NAND 7400 de dos entradas
IC7	6 inversores con colector abierto

IC8	4 puertas NOR 7402 de dos entradas
IC9	4 comparadores LM339
IC10	Regulador de voltaje MC7805CT
Q1	Transistor NPN, NTE207
Q2	Transistor NPN, 2N3440
Q3	Transistor NPN, MPS2222
P1-P2	Potenciómetro de 100K , 1/2 W.
P3-P4	Potenciómetro de 20K , 1/2 W.
R1-R2	Resistencia de 68K , 1/2 W.
R3-R12-R13-R14	Resistencia de 1K , 1/4 W.
R5	Resistencia de 10K , 1/4 W.
R6	Resistencia de 120 , 1/2 W.
R7	Resistencia de 100 , 1/4 W.
R8-R9-R10-R11	Resistencia de 6.8K , 1/4 W.
R4	Resistencia de 280 , 1/4 W.
C1	Capacitor de 0.1 F, 25 VDC
C2	Capacitor de 3300 F, 25 VDC
C3	Capacitor de 0.33 F, 50 VDC
C4	Capacitor de 0.1 F, 200 VDC
CY	Cristal de 1.8432 MHz.
D1-D2-D3-D4	Diodos 1N4000
D7-D8-D9-D10	Diodos 1N4000
D5-D6-D7	Diodos LED
T1	Transformador 120/20
F1	Fusible 1260 mA.
RL	Relé de 120 VAC

En el montaje de las tarjetas se usaron los elementos siguientes :

CANTIDAD	DESCRIPCION
2	Conector de 40 pines
1	Cable plano de 40 líneas
100	Cable para wire-up
1	Interruptor
1	Toma corriente polarizado
9	Sockets para circuitos integrados de 40, 20, 14 y 8 pines
100	Postes para wire-up
2	Placas de baquelita
1	Caja metálica

#### 4.3. CONSTRUCCION

Para las conexiones de esta circuitería se utilizó la técnica del wire-up, ideal para este tipo de proyectos de investigación, ya que permite realizar las modificaciones pertinentes con relativa facilidad.

El montaje se lo realizó en una tarjeta de baquelita con sockets adecuados para esta técnica.

Al finalizar el desarrollo de este teleimpresor se tiene dos tarjetas: La de la fuente de poder de +5 VDC (Fig. 4.1) y la de conexión a la línea télex (Fig. 4.2). En la figura 4.3 se muestran ambas tarjetas interconectadas para las pruebas realizadas durante el desarrollo del presente trabajo. En la figura 4.4 se presentan las tarjetas conectadas al computador y en la figura 4.5 se observa el equipo completo con las tarjetas construidas montadas en una sola caja para su presentación final.

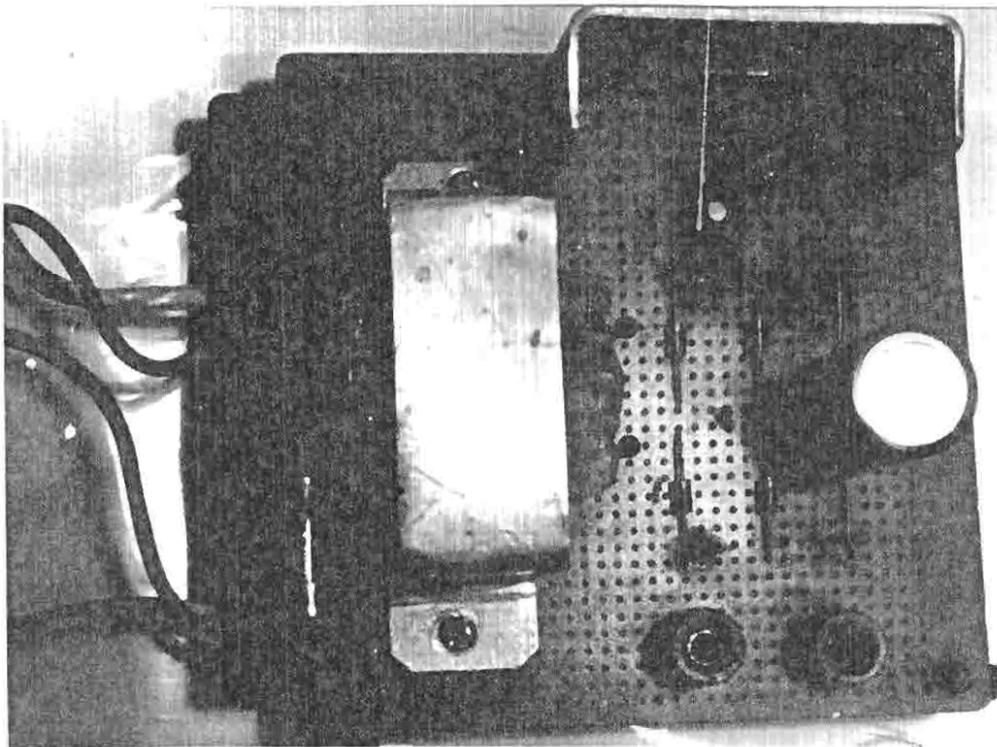


Fig. 4.1 Fuente de Poder

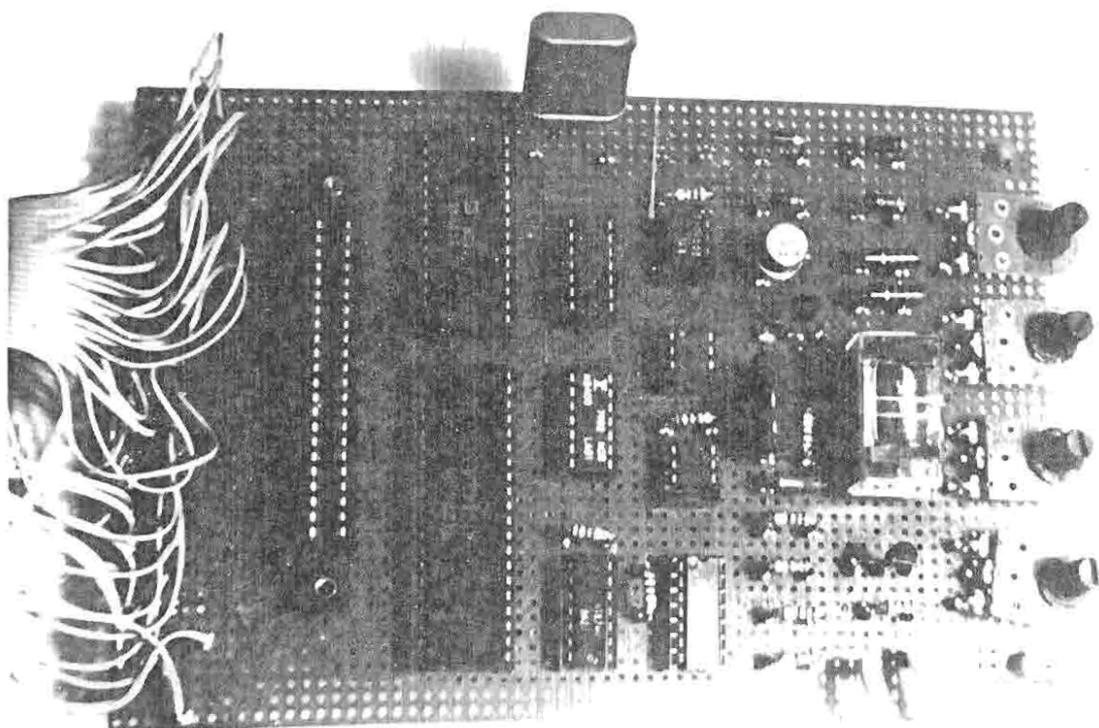


Fig. 4.2 Tarjeta para conexión a la línea télex

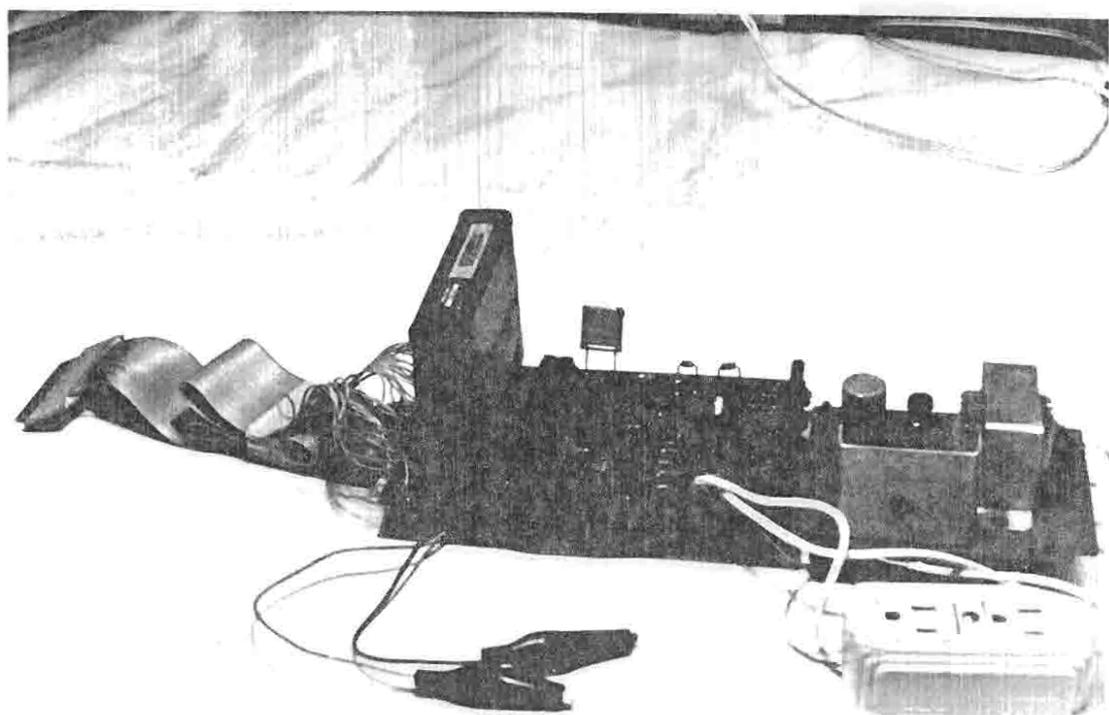


Fig. 4.3 Tarjetas interconectadas para prueba

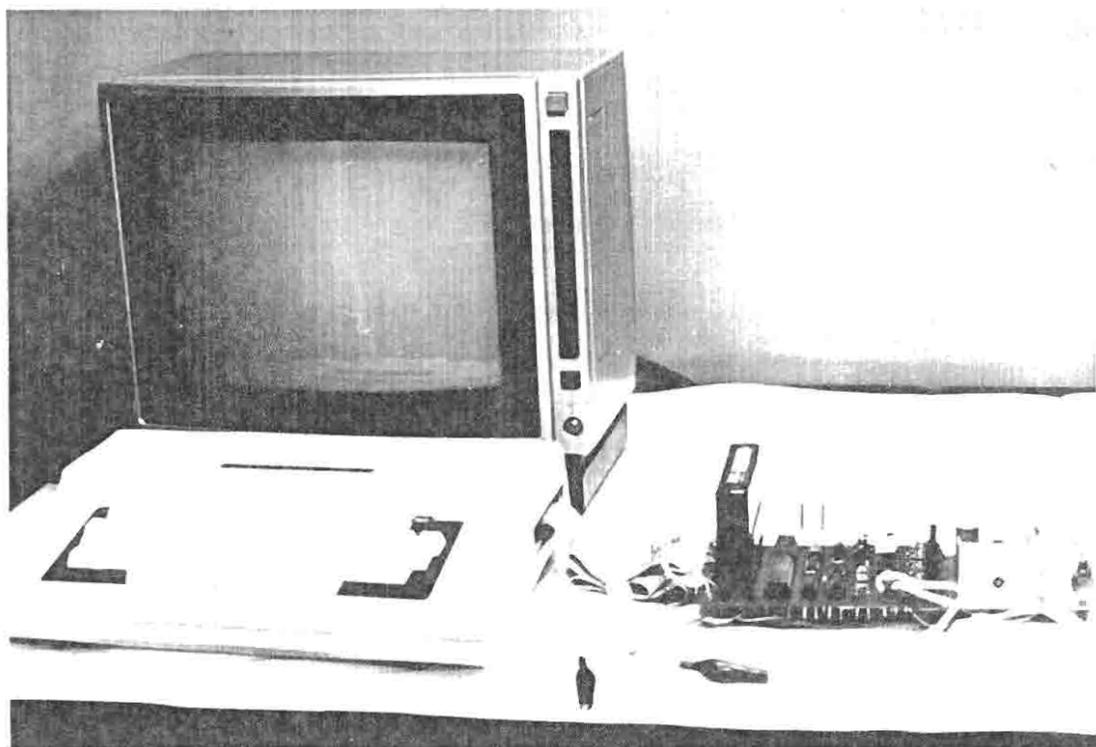


Fig. 4.4 Tarjetas conectadas al computador

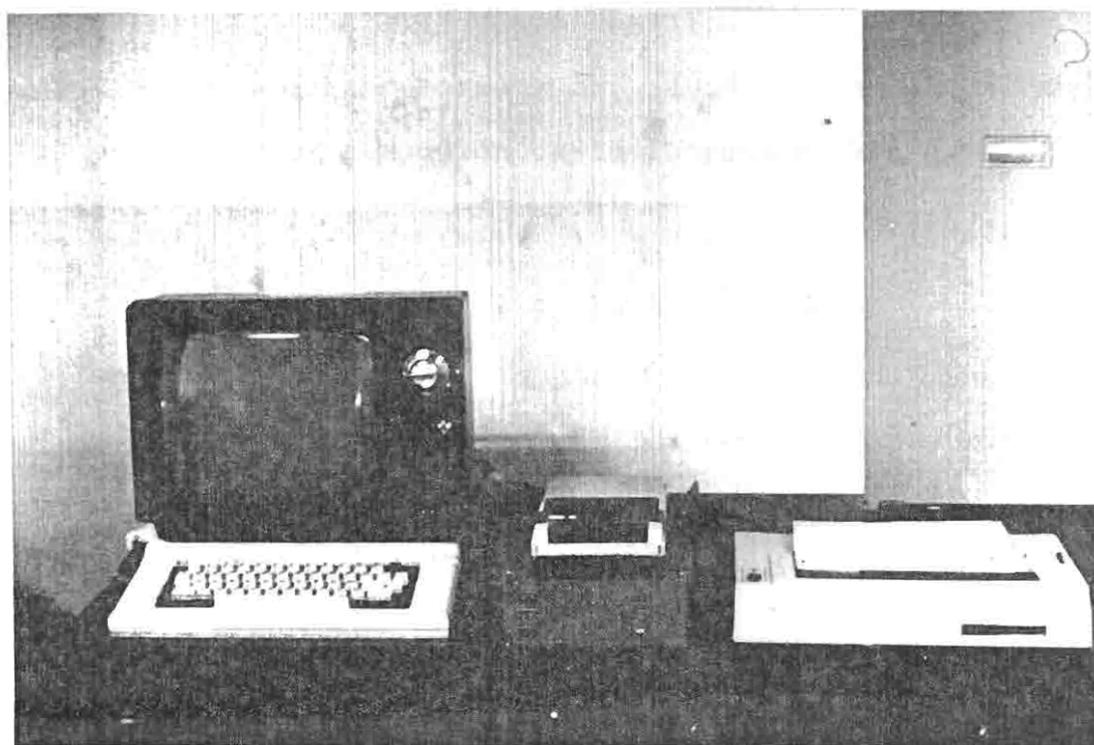


Fig. 4.5 Equipo completo del teleimpresor

En la tabla X se realiza un análisis de precios de terminales télex efectuado en el mes de julio de 1988. El precio que se indica para el terminal télex basado en la COCO II corresponde al costo del primer diseño de este terminal, lo que constituye un valor superior a lo real.

Sin embargo la diferencia de precios es significativa, anotando que el teleimpresor construido ofrece las mismas ventajas que sus similares importados.

Continuando con este análisis, se efectuará un desglose de los S/. 374.000,00 invertidos en la construcción de este teleimpresor, S/. 334.000,00 corresponden al equipo utilizado ( computador, grabadora e impresora) y S/. 40.000,00 al costo del diseño y construcción de la interface de conexión a la línea télex.

Si esta interface se la produjera en serie con la mano de obra y la infraestructura adecuada, reduciría su costo de producción sensiblemente, constituyendo un incentivo para la industria nacional el invertir en la comercialización de este tipo de proyectos de investigación.

## TABLA X

## COSTOS DE TERMINALES TELEX

	TELEX	VALOR \$	VALOR S/
MARCA:	EXTEL		
MODELO:	JUNIOR 24k	300	1.575.000,00
MARCA:	EXTEL		
MODELO:	COMWRITER 16k	2000	1.050.000,00
MARCA:	EXTEL		
MODELO:	COMWRITER 32K	3300	1.732.500,00
MARCA:	SIEMENS		
MODELO:	TIOOOS	5286	2.775.150,00
MARCA:	OLIVETTI		
MODELO:	TE-530 16K	2000	1.050.000,00
MARCA:	RADIO SHACK		
MODELO:	COLOR COMPUTER II 64K		374.000,00

#### 4.4. PRUEBAS REALIZADAS

Las primeras pruebas se realizaron en la línea télex del rectorado de la ESPOL y se basaron en los circuitos transmisor y receptor, tratando de obtener 5 mA. en estado de reposo variando la impedancia del circuito mediante transistores y resistencias variables.

Luego de adquiridos los circuitos integrados MC6821 y SY6551 y conectados al circuito, se realizaron pruebas de transmisión y recepción de mensajes. Para ello se requerían dos líneas télex, una para transmitir y otra para recibir; estas pruebas se pudieron realizar en el Laboratorio Electrónico de mantenimiento de teleimpresores de IETEL con los números 43108LABETX ED y 43109LABETX ED.

En la transmisión y recepción de mensajes hubo algunos inconvenientes en cuanto a la conversión de códigos y generación de funciones especiales. Se realizaron numerosas pruebas con la teclas Quién?, aquí, campana, retorno del carro, así como con la disolución de la comunicación.

Las pruebas de distorsión se efectuaron marcando el número 122+, que es un número de prueba de distorsión

de la Central Digital EDXC. Los resultados fueron satisfactorios, aceptando el teleimpresor un margen de distorsión del 44%, que es el límite máximo de la prueba de la central (Fig 4.6).

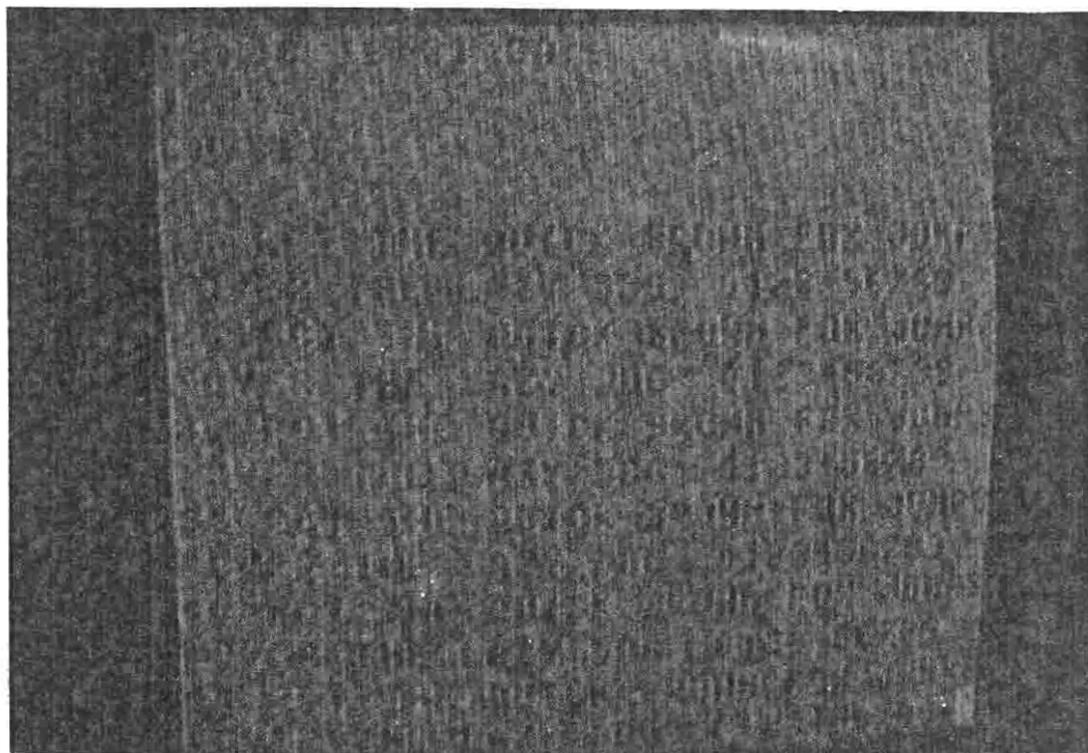


Fig. 4.6 Prueba de distorsión

A nivel nacional se llamó a la Politécnica del Litoral Télex 43509ESPOLG ED y a nivel internacional se comunicó con Jameco Electronics en California, Estados Unidos Télex 176043 .

Otro punto cubierto fue la conexión y desconexión de la impresora cuando el teleimpresor está en servicio

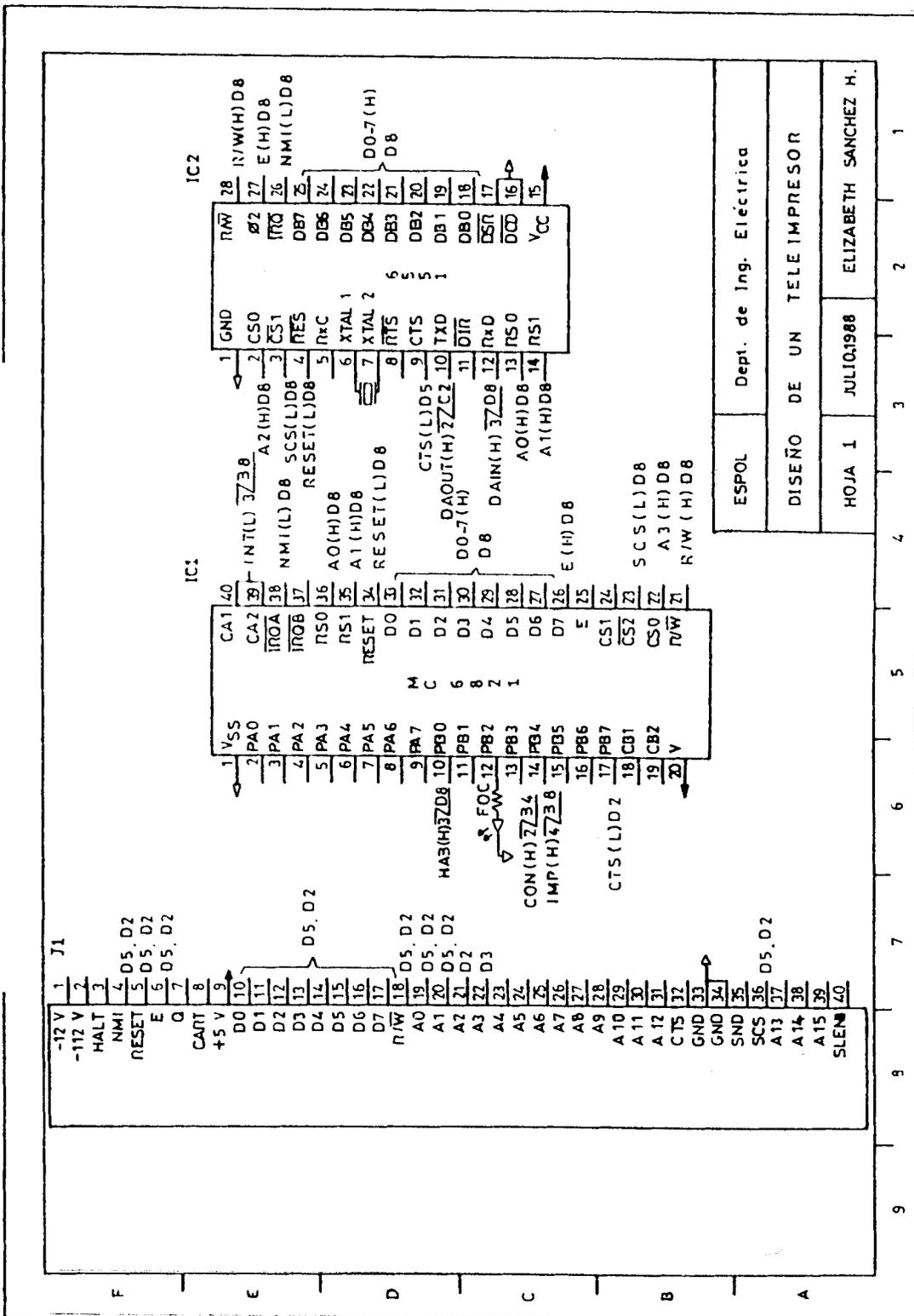
o reposo respectivamente. Esto se solucionó con el contacto de un relé intercalado en la conexión de 120 VAC de la impresora.

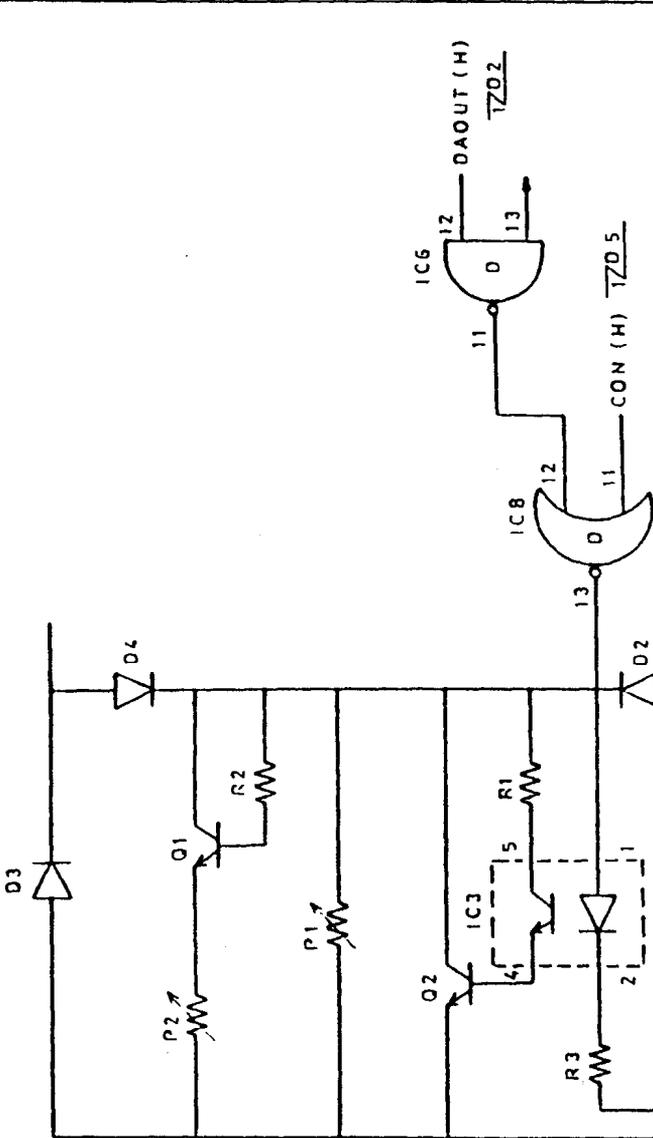
El procesador de palabras desarrollado para el tratamiento de textos fue probado numerosas veces hasta obtener un procesador de fácil manejo con las ventajas de otros procesadores que se encuentran en el comercio.

Se anota que para una correcta operación del teleimpresor se tendrán presentes los siguientes puntos:

- Conectar la interface al computador mediante el cable de extensión de las barras del computador.
- Conectar la línea télex a la interface (el led STB debe encenderse cuando la línea está correctamente conectada, en caso contrario invertir la línea).
- Conectar la impresora al tomacorriente de la interface y poner sus dos interruptores en la posición de encendido, manteniendo la impresora con papel.
- Prender la interface, el televisor y el computador en este orden
- Cargar el programa desde BASIC con la instrucción CLOADM "TESIS".

A continuación se muestran los diagramas de la interface de adaptación a la línea télex (Fig 4.7).

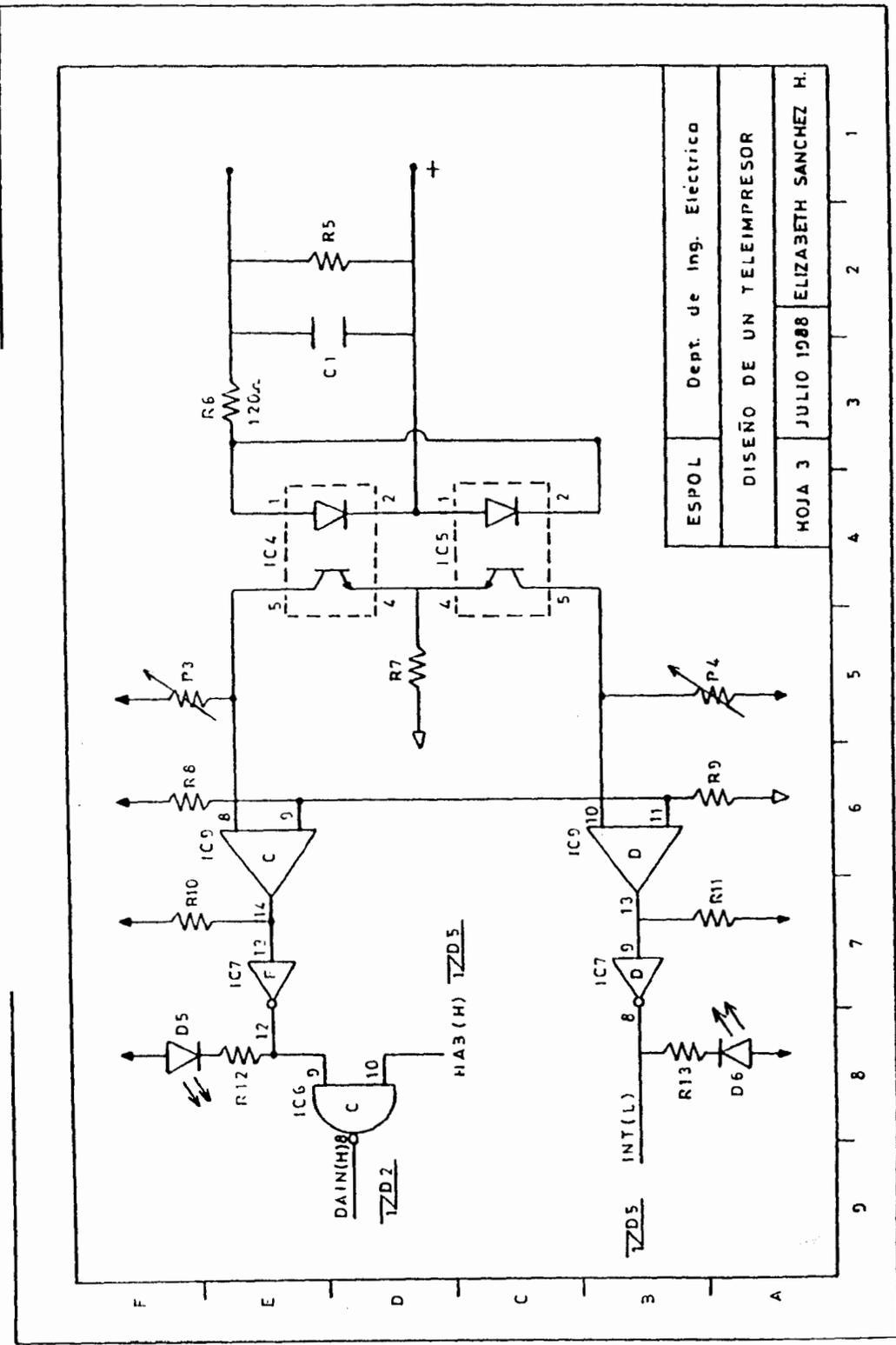




ESPOL	Dept. de Ing. Eléctrica
DISEÑO DE UN TELEIMPRESOR	
HOJA 2	JULIO 1988
ELIZABETH SANCHEZ H.	

F  
E  
D  
C  
B  
A

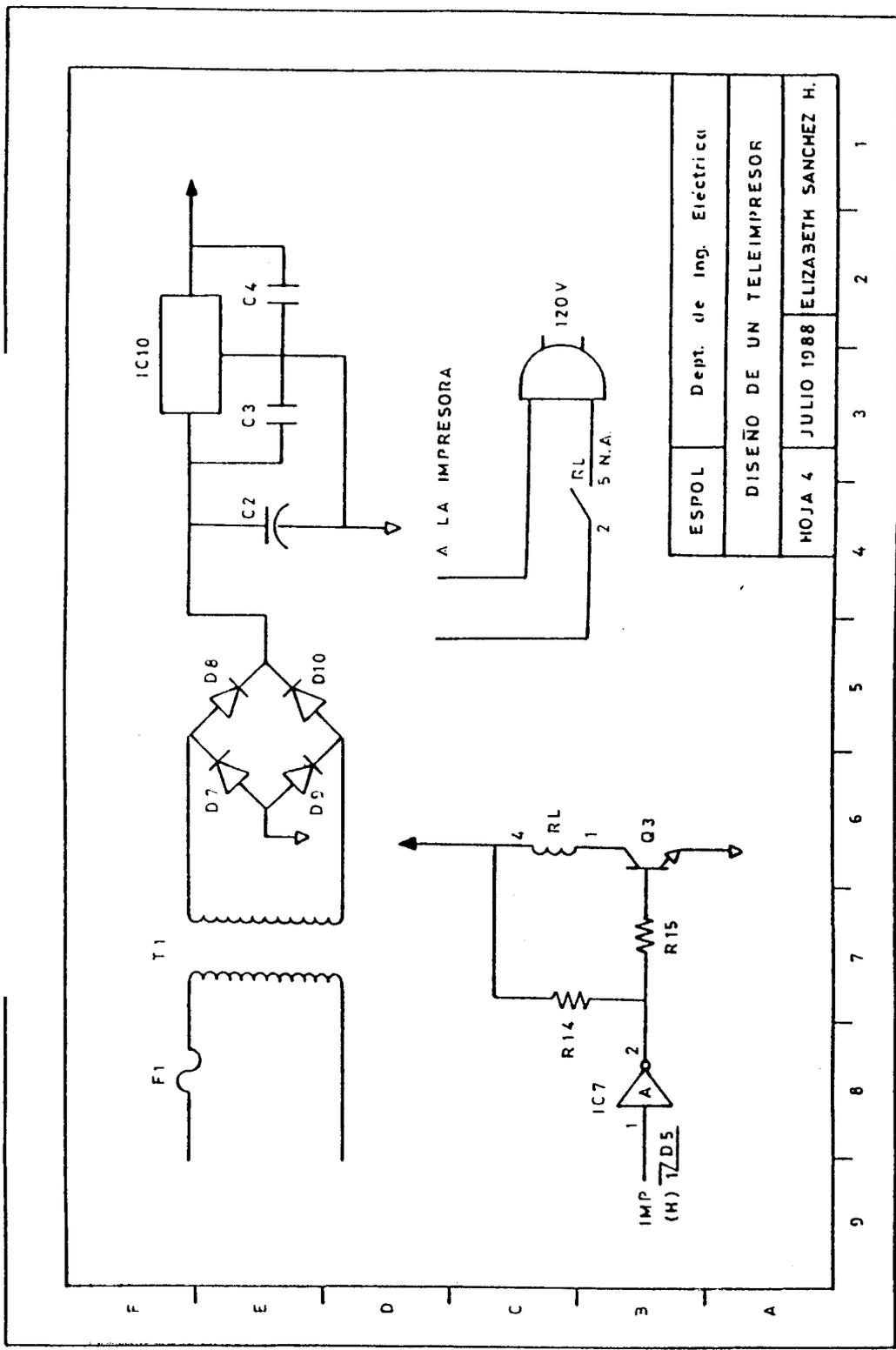
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9



ESPOL	Dept. de Ing. Eléctrica
DISEÑO DE UN TELEIMPRESOR	
HOJA 3	JULIO 1988 ELIZABETH SANCHEZ H.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
 Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



ESPOL	Dept. de Ing. Eléctrica
DISEÑO DE UN TELEIMPRESOR	
HOJA 4	JULIO 1988
ELIZABETH SANCHEZ H.	

1 2 3 4 5 6 7 8 9

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES :

1. La selección del COCO II para la construcción de este teleimpresor se efectuó luego de analizar las ventajas que este computador ofrece :
  - Fácil acceso a las barras del computador, lo que es requerido para el desarrollo de las interfaces con el mundo externo
  - Tiene el microprocesador MC6809 de Motorola que posee una variedad de registros e instrucciones y el juego mas completo de modos de direccionamiento en microprocesadores de 8 bits que lo hace un procesador ideal para aplicaciones de controlador
  - Ofrece la posibilidad de programar en lenguaje de máquina, lo que permite emplear al máximo las ventajas de este microprocesador.
  - Especialmente, el precio de este computador es muy económico y se dispone de él en la Facultad de Ingeniería Eléctrica.
2. Luego de estudiar los teleimpresores marca SIEMENS Y

OLIVETTI y proceder a diseñar el terminal télex basado en el COCO II, se visualizó la necesidad de usar un puerto de entrada/salida para las señales de control y un circuito de comunicación que pudiese ser programado para cumplir con el protocolo de la transmisión télex .

Para mayor facilidad en el manejo de estos circuitos se consideró la compatibilidad de las señales. Basados en este punto se seleccionó a los periféricos MC6821 y SY6551 que cumplen con los requisitos anotados.

Estos periféricos tienen la ventaja de generar pedidos de interrupción cuando requieren servicio, cualidad que fue aprovechada al usar la interrupción NMI del computador de forma que permite mayor flexibilidad y uso eficiente del COCO II.

3. El software se desarrolló en forma de menús de ayuda al operador, así se encuentra informado de cada etapa de operación y efectúa un manejo correcto del teleimpresor.

Para la elaboración y corrección de los textos a enviarse se pensó en la posibilidad de usar los procesadores de palabras que se encuentran en el mercado, esto no se realizó ante la imposibilidad de acceder a su software y anexarlo al programa de tesis.

Además estos procesadores consumen demasiada memoria.

Se desarrolló entonces un sencillo y eficiente procesador de palabras que junto al uso de una pantalla para visualización de los textos hacen sumamente fácil la edición y corrección inmediata de los textos a través del teclado, sin consumo de papel.

4. El teleimpresor basado en la COCO II cumple con las normas del CCITT por lo que ofrece todos los servicios que brindan otros teleimpresores a un precio menor.
5. Las ventajas indicadas dan como resultado un teleimpresor módico y de fácil manejo cuya producción en serie disminuiría su costo y sería un incentivo para el desarrollo de la industria nacional en el área de las comunicaciones.

#### RECOMENDACION :

1. Por las ventajas que ofrece el COCO II se sugiere seguir empleándolo en proyectos de investigación para tener como resultado un computador personal con aplicación a diferentes áreas de la electrónica, comunicaciones y control.
2. La interface construída puede ser adaptada a otro tipo

de computador, realizando las modificaciones correspondientes en las señales de las barras del computador y en el programa controlador.

APENDICES

## APENDICE A

### RECOMENDACIONES DE LA SERIE S Y U

#### RECOMENDACIONES DE LA SERIE S APARATOS DE TELEGRAFIA ALFABETICA Y EQUIPOS TERMINALES DE DATOS

Recomendacion S.3

#### CARACTERISTICAS DE TRANSMISION DE LOS CONJUNTOS TERMINALES (ATI N<sup>o</sup> 2)

- a) Esta recomendación define las características, desde el punto de vista de la calidad de transmisión, de los conjuntos terminales arrítmicos que utilizan el Alfabeto Telegráfico Internacional N<sup>o</sup> 2.
- d) Las características que se fijan a continuación son las que deben existir en servicio en los conjuntos terminales que pueden ser conectados a la red internacional. No obstante, conviene señalar que solo se aplican a esos conjuntos terminales cuando la

influencia de la línea que interviene en el conjunto terminal produce una distorsión despreciable.

El CCITT recomienda por unanimidad:

#### 1. Características generales

1.1 La velocidad de modulación nominal deberá ser de 50,75 o 100 baudios.

1.2 La diferencia entre la velocidad de modulación media real de las señales (comprobada en servicio y la velocidad nominal no deberá exceder de  $\pm 0.75\%$ ).

1.3 Para la explotación a 50 baudios, la duración nominal del ciclo de transmisión deberá ser de 7,4 intervalos unitarios como mínimo (de preferencia 7,5) y la duración del elemento de parada de 1,4 intervalos unitarios como mínimo (de preferencia 1,5).

Recomendación S.4

UTILIZACION DEL ALFABETO TELEGRAFICO INTERNACIONAL No 2

A. Signos conjugados de las letras F, G, H en las combi-

naciones N<sup>o</sup> 6, N<sup>o</sup> 7 y N<sup>o</sup> 8.

Dado que, de conformidad con la disposición C.8 de la recomendación F.1, hay administraciones y empresas privadas de explotación reconocidas que utilizan y otras que no utilizan para uso interno las combinaciones conjugadas de las letras F, G y H con el fin de evitar que estas combinaciones sean interpretadas de diversas formas si se emplean libremente en los servicios internacionales.

El CCITT recomienda por unanimidad.

1. Que, en el servicio internacional, se prohíba la utilización de los signos conjugados de las letras F, G y H salvo acuerdo directo entre Administraciones
2. Que todos los servicios marquen de manera especial en su teclado los signos conjugados de las letras F, G y H, y
3. Que los servicios que no utilicen estos signos secundarios pongan uno convencional, por ejemplo, un cuadrado, en la posición secundaria de los tipos de impresión de las letras F, G y H; la aparición de este signo en el papel sería indicio

de una pulsación anormal.

## B. Signos de control

El CCITT recomienda por unanimidad.

Que las administraciones que deseen indicar la recepción o la transmisión de ciertas combinaciones utilicen con este fin los símbolos que figuran en el cuadro 1/S.4

CUADRO 1/S.4 - Caracteres de control

No. de la combinación	Posición	Signo
4	cifras	✦
10	cifras	⤴
27	letras o cifras	<
28	letras o cifras	≡
29	letras o cifras	↓
30	letras o cifras	↑

## Recomendación S.5

NORMALIZACION DE LOS APARATOS ARRITMICOS DE IMPRESION EN PAGINA Y DE LOS METODOS DE COOPERACION ENTRE ESTOS Y LOS DE IMPRESION EN CINTA (ATI No 2).

El CCITT recomienda por unanimidad

1. Que se fije en 69 el número de caracteres que puede contener un renglón de texto de los aparatos de impresión en página;
2. Que los tipos de aparatos arrítmicos que impriman en cinta o en página estén provistos, con miras a su cooperación, de los siguientes dispositivos:
  - a) Dos teclas que permitan la transmisión de las señales de retroceso de carro y cambio de renglón.

Observación.- Los nuevos aparatos pueden ir provistos, además de una tecla única para el retroceso de carro y el cambio de renglón.

- b) De un dispositivo que señale a la atención del operador la necesidad de transmitir las señales retroceso del carro y cambio de renglón con antela

ción suficiente para evitar toda la superposición del carácter 69.

Observación.- Los nuevos aparatos pueden ir provistos, además de un dispositivo que impida la entrada de todo carácter que sobrevenga después del 69 carácter de una línea y que de lugar a impresión. Esta situación se señala al operador por vía óptica y/o acústica. La función retroceso del carro anula el bloqueo y permite la entrada de caracteres.

3. Que, para accionamiento de la alarma, se transmitan algunas señales cifras J, una señal retroceso del carro y una señal cambio de renglón y que esta transmisión se haga en el orden indicado;
4. Que las administraciones que deseen controlar la recepción o la transmisión de las señales retroceso del carro o cambio de renglón en los aparatos de impresión en cinta utilicen para ello.
  - a) La impresión del signo < para la señal retroceso del carro.
  - b) La impresión del signo ≡ para la señal cambio de renglón.

5. Que, si no se desea la impresión de los símbolos indicados en el punto 4, la recepción de una, por lo menos, de esas señales provoque, no obstante, la progresión del papel, y que cuando tal progresión se obtenga con una sola de ellas, sea esta, de preferencia la de cambio de renglón.

#### Recomendación S.6

#### CARACTERISTICAS DE LOS TRANSMISORES DE DISTINTIVOS (ATI N<sup>o</sup> 2).

El CCITT considerando.

- a) Las recomendaciones F.60 y F.21, relativas a los servicios télex y géntex, respectivamente;
- b) Que los aparatos arrítmicos pueden recibir comunicaciones sin la intervención del operador;
- c) Que esta ventaja es útil para los usuarios de los servicios telegráficos internacionales que utilizan el Alfabeto Telegráfico Internacional N<sup>o</sup> 2 (ATI N<sup>o</sup> 2);
- d) Que, en consecuencia, es conveniente que se pueda verificar la identidad del abonado que llama como la del abonado llamado;

- e) Que puede ser necesario comprobar el funcionamiento correcto de la línea del abonado y del equipo terminal distantes;
- f) Que es conveniente asegurar al abonado que llama que la recepción del distintivo de la estación llamada corresponde al funcionamiento correcto de dicha estación, en su conjunto, recomienda por unanimidad.
1. Que se provea de un transmisor de distintivo que cumpla los requisitos especificados a continuación a todos los aparatos del abonado que participen en los servicios télex y géntex internacionales, y previa petición, a los demás servicios telegráficos que utilicen el equipo aritmico y el ATI N<sup>o</sup> 2;
  2. Que la puesta en marcha del transmisor de distintivo se efectue mediante la secuencia de señales inversión cifras D del ATI N<sup>o</sup> 2.
- g. Que el tiempo comprendido entre el comienzo de la recepción del elemento de arranque de la combinación N<sup>o</sup> 4 con el aparato en la posición cifras, y el comienzo del elemento de arranque de la primera señal del distintivo transmitido por este aparato este comprendido: entre 150 y 600 ms. para el equipo de 50 baudios.

## Recomendación S.15

## UTILIZACION DE LA RED TELEX PARA LAS TRANSMISIONES DE DATOS A 50 BAUDIOS.

- a) La red télex se adapta bien a la transmisión de datos a velocidades relativamente lentas en condiciones económicas, por que los equipos que han de agregarse al equipo normal de los aparatos télex para permitir la transmisión de datos en forma binaria son relativamente sencillos.
- b) Pero hay que imponer algunas limitaciones a los códigos de transmisión de datos utilizados en la red télex.
- c) La limitación debida a los repetidores regenerativos y a los sistemas síncronos impone el uso de un código arrítmico de 5 unidades para la información; de ahí la división A de la recomendación que prevé la transmisión de datos con un código arrítmico de 5 unidades. Sin embargo, es posible en ciertos casos utilizar para los datos alfabetos de mas de 5 unidades, lo que explica la división B de la Recomendación.

Por estas razones, el CCITT recomienda por unanimidad:

A. TRANSMISION DE DATOS POR SISTEMAS ARRITMICOS CON UN CODIGO DE 5 UNIDADES.

1. En la red télex internacional, podrán establecerse comunicaciones para transmisión de datos en las condiciones siguientes:
2. La comunicación entre el abonado que llama y el abonado llamado se establecerá según el procedimiento recomendado para el establecimiento de una comunicación télex y su control, mediante el intercambio de distintivos.
3. Cuando uno de los abonados en comunicación desee introducir en la comunicación equipos para la transmisión de datos, transmitirá la secuencia SSSS (o ....) de combinaciones N<sup>o</sup> 19 del Alfabeto Telegráfico Internacional N<sup>o</sup> 2 (señal de transferencia de datos). Al recibir esta secuencia de combinaciones, los equipos de transmisión o de recepción de datos, según el caso, se conectarán a la línea. El paso a la posición de datos podrá hacerse:
  - a) manualmente en los dos extremos.
  - b) automáticamente en los dos extremos.
  - c) manualmente en un extremo y automáticamente en el otro.

4. La secuencia de cuatro combinaciones N<sup>o</sup> 19 neutralizará, en su caso:

- Los dispositivos que puedan transmitir señales capaces de perturbar la transmisión de datos, en especial las señales del distintivo y, eventualmente, la señal de retraso utilizada con sistemas síncronos radioeléctricos correctores de errores.
- Los dispositivos que las señales de datos puedan poner en marcha de manera intempestiva, tales como dispositivos de intervención de operadora.

5. La transmisión de datos deberá hacerse por medio de un código aritmético formado con la estructura del Alfabeto Telegráfico Internacional N<sup>o</sup> 2; se deja a la discreción de los usuarios la formación de combinaciones con los diversos elementos del alfabeto, pudiendo utilizarse naturalmente el ATI N<sup>o</sup> 2.

6. Si se necesita una protección de errores, puede emplearse uno de los métodos siguientes:

- Retorno de la información hacia el aparato transmisor (sistema de realimentación de información).
- Transmisión por bloque con caracteres de

control de fin de bloque;

- Transmisión caracter por caracter con bitios de control (en el caso de señales de cinco unidades con redundancia).

7. Salvo disposiciones especiales, tomadas de conformidad con el punto 8, al final de las transmisiones de datos se transmitirá la señal de liberación télex descrita en la recomendación U.1; esta señal provocará la liberación de la comunicación y el retorno de equipo terminal a la posición télex, y permitirá que los dispositivos que hayan podido quedar fuera de servicio en ciertos circuitos especiales vuelvan a su condición normal; esta señal de liberación deberá provocar la señal de confirmación de liberación.

Recomendación S.17

## SIMULADORES DE DISTINTIVO

1. La transmisión del distintivo debe estar controlada por un dispositivo capaz de reconocer la señal "Con quién comunico?" del Alfabeto Telegráfico Internacional N<sup>o</sup> 2 (código de 5 unidades).

Por lo tanto, ese dispositivo debe conservar en memoria la situación cifras indicadas por la combinación N<sup>o</sup> 30 recibida antes de la combinación N<sup>o</sup> 4 de ese alfabeto.

3. La composición de señales del distintivo del simulador puede utilizarse, claro es, para identificar la estación obtenida por la que solicita la comunicación. En caso de identificación negativa, incumbe a la estación que llama interrumpir la comunicación no deseada.

Observación.- En cambio, se ha reconocido que el simulador de distintivo no puede efectuar la identificación en sentido inverso en una forma sencilla, puesto que el distintivo que hay que comprobar en ese sentido es el de la estación opuesta, que es normalmente la que solicita la comunicación.

4. En una instalación télex destinada a la transmisión de datos y provista de un simulador de distintivo en lugar de un teleimpresor, el dispositivo de transferencia de télex a datos, accionado por la secuencia de cuatro combinaciones N<sup>o</sup> 19, debe ser automático.

5. Las características del simulador de distintivo deben ajustarse a lo dispuesto en la recomendación S.6

**RECOMENDACIONES DE LA SERIE U****CONMUTACION TELEGRAFICA**

## Recomendación U.1

**CONDICIONES DE SENALIZACION QUE DEBEN APLICARSE EN EL  
SERVICIO TELEX INTERNACIONAL**

- a) La cooperación entre los servicios télex nacionales exige que se determine con exactitud la señalización en los circuitos télex internacionales para el establecimiento, supervisión, corte y tasación de las comunicaciones télex internacionales.
  
- b) Esta señalización debe tener en cuenta la existencia de diferencias de constitución bastante importantes entre las redes télex de los distintos países: en algunos de ellos, la selección se hace por medio de discos de llamada y en otras por medio de señales del código arrítmico; hay redes que utilizan la selección directa, en tanto que otras emplean registradoras; ciertas redes practican entre ellas la selección automática de abonado a abonado, mientras que en las

relaciones entre otras redes sigue usándose la selección semiautomática o la selección manual.

c) Esta circunstancia ha impedido establecer una señalización uniforme para todas las relaciones télex internacionales. Si bien respecto de ciertas señales se han podido fijar reglas válidas para todas las relaciones, en otras se ha previsto la posibilidad de elegir entre dos tipos de señalización, denominados tipo A y tipo B y, en cada tipo, ha sido a veces necesario prever variantes para algunas señales. En los cuadros 1 a/U.1, 1 b/U.1 y 2/U.1 se describen las señales para las que es posible una elección.

Por estas razones el CCITT recomienda por unanimidad:

## 1. Tipos de señalización

1.1. Como regla general, en lo que concierne a la señalización en los circuitos télex internacionales, el país de salida deberá ajustarse a las condiciones de señalización del país de llegada. Sin embargo, si en el caso de servicio completamente automático esta condición entrañara dificultades considerables podrían adoptarse otra

disposiciones, previo acuerdo entre las dos administraciones interesadas.

1.2. Las señales mencionadas en los puntos 2 a 10 se utilizarán en las condiciones indicadas en los mismos.

1.3. Las características de las señales definidas en los puntos 4, 5, 7 y 10 pueden clasificarse en dos grupos fundamentales tipo A y tipo B, indicados en los cuadros 1 a/U.1, 1 b/U.1 y 2/U.1.

## 2. Línea libre.

2.1. La condición de línea libre se caracteriza por una señal permanente correspondiente al impulso de arranque, conforme el Alfabeto Telegráfico No 2, en los canales de señalización de ida y retorno.

## 3. Llamada.

3.1. Se caracteriza por el paso de la condición descrita en el punto 1 a la condición inversa, en el canal de señalización de ida.

#### 4. Señal de confirmación de llamada.

4.1. Después de una llamada, se transmitirá una señal de confirmación de llamada por el canal de señalización de retorno, para indicar la continuidad de la línea y la respuesta del equipo terminal distante.

4.2. El extremo receptor transmitirá la señal de confirmación de llamada lo mas rápidamente posible y, en ningún caso, mas de 150 ms después de recibida la señal de llamada.

#### 5. Señales que preceden a la selección.

##### 5.1. Señal de invitación a marcar.

5.1.1. En los circuitos télex internacionales que terminen en un equipo conmutador automático distante que no pueda aceptar las señales de selección inmediatamente después de recibida la llamada o transmitida la señal de confirmación de llamada, se transmitirá por el canal de señalización de retorno, después de la señal de confirmación de llamada, una señal distinta de

invitación a marcar, para indicar que pueden transmitirse las señales de selección.

5.1.2. Para la señalización tipo A, la duración de transmisión de la polaridad de parada desde el comienzo de la señal de confirmación de llamada hasta el comienzo de la transmisión de la señal de invitación a marcar, debe ser por lo menos de 100 ms.

5.1.3. Para la señalización de tipo B, deben transcurrir como mínimo 100 ms entre el final de la transmisión del impulso de la señal de confirmación de llamada y el comienzo de la transmisión del impulso de la señal de invitación a marcar, periodo durante el cual se transmite la polaridad de arranque.

5.2. Señal de invitación a transmitir el número.

5.2.1. En los circuitos télex internacionales que terminen en un conmutador manual distante, después de recibida la llamada se transmitirá por el canal de señali-

zación de retorno una señal de invitación a transmitir el número, para indicar la conexión se ha efectuado del teleimpresor del operador distante con el circuito internacional.

## 6. Señales de selección.

6.1. Las señales se ajustarán a las del Alfabeto Telegráfico Internacional N<sup>o</sup> 2.

6.3. En el caso de la selección con destino a un sistema de selección por teclado, la señal preparatoria de la selección será la combinación N<sup>o</sup> 30 (inversión de cifras).

6.4. De requerirse una señal de fin de selección, se empleará la combinación N<sup>o</sup> 26 (+), seguida eventualmente de otra combinación característica de la clase de tráfico en el país destino.

6.5. En los sistemas que utilicen selección por teclado y requieran una señal de fin de selección, es preferible que los números de abonado estén compuestos del mismo número de caracteres.

## 7. Señal de conexión.

- 7.1. Para indicar que se ha prolongado el circuito hasta el abonado solicitado, se transmitirá por el canal de señalización de retorno una señal de conexión.
- 7.2. Los sistemas que no devuelvan automáticamente las señales de distintivo por el circuito télex internacional deberán responder a la señal WRU (con quién comunico?) en un plazo no superior a dos segundos contados a partir del comienzo de la señal de conexión. Para cumplir este requisito, cuando la estación trabaje en modo local, debe diferirse el retorno de la señal de conexión hasta el momento en que el teleimpresor del abonado obtenido haya sido efectivamente conectado a la línea.
- 7.7. Si el distintivo va precedido de una secuencia de señales tales como la fecha, hora o identidad, esta secuencia debe limitarse a un máximo de 12 caracteres e ir seguida del distintivo en un plazo de 1100 ms.

7.9. En las futuras redes deberá evitarse, en las comunicaciones internacionales, la transmisión de señales de fecha y hora y de otras señales adicionales al distintivo del abonado obtenido, exep tuadas las señales de WRU transmitidas hacia el abonado que llama.

## 8. Estado de reposo.

8.1. En toda la comunicación establecida, el circuito en reposo se caracteriza por una señal permanente correspondiente al impulso de parada según el Alfabeto Telegráfico Internacional N<sup>o</sup> 2, en los canales de señalización de ida y de retorno.

## 9. Liberación.

### 9.1. Señal de liberación.

9.1.1. La señal de liberación se caracteriza por el retorno, en uno u otro canal de señalización a la condición especificada en el punto 2.1 hasta la liberación completa del circuito.

## 9.2. Señal de confirmación de liberación.

9.2.1. La señal de confirmación de liberación se caracteriza por el retorno a la condición especificada en el punto 2.1 en el otro canal de señalización, en respuesta a la señal de liberación. Cuando una señal de liberación transmitida por un circuito internacional llega al extremo receptor del circuito, debe transmitirse en sentido contrario la señal de confirmación de liberación en el término de 35 a 1500 ms a partir del comienzo de la polaridad inicial de arranque.

9.3. En los extremos de todo circuito télex internacional deberán instalarse dispositivos de guarda que impidan la utilización del circuito para una nueva llamada hasta que el equipo del país distante quede libre para aceptarla.

9.3.2. Se observará un periodo de guarda de un segundo durante el cual no se aceptarán llamadas de llegada, y un periodo de guarda de dos segundos

durante el cual no se presentarán llamadas de salida, desde el momento que aparezca la polaridad de arranque en ambos canales de señalización. Esta polaridad de arranque se mantendrá durante todo el periodo de guarda, en ambos canales de señalización del circuito internacional.

## 10. Señales de servicio.

### 10.1. Señales para llamadas infructuosas.

10.1.1. Si la llamada llega a una línea que se halle en condición de ocupado, avería, abonado ausente/oficina cerrada, número cambiado o línea inaccesible, se advertirá de ello al extremo que llama mediante la transmisión de una señal. Esta señal provocará la liberación de la llamada.

## 10.2. Señales de espera.

10.2.1. Si una llamada se encamina hacia un punto del sistema en el que sea necesario aguardar a que pueda establecerse la comunicación con el servicio requerido, deberá transmitirse automáticamente en retorno una señal de espera (MOM) de acuerdo al cuadro 3/U.1.

10.2.3. El primer caracter de la secuencia de espera deberá transmitirse en el término de ocho segundos después del comienzo de la señal de conexión.

10.2.4. La secuencia de señales MOM irá seguida de la polaridad de parada hasta el retorno de la señal de conexión al servicio.

10.2.6. Una vez realizada la conexión al servicio solicitado, conviene transmitir el retorno, lo mas rápidamente posible, la señal de conexión al servicio.

10.2.7. El equipo debe estar dispuesto de modo que permita la liberación del aparato que llama en la condición de espera.

CUADRO 1b/U.1 - Circuitos telex internacionales que terminan en conmutadores automáticos distantes con explotación automática entre abonados.

## Señal

## Tipo A

Confirmación de llamada (veáanse los puntos 4 y 5 de esta recomendación).

Polaridad de parada permanente.

Invitación a marcar (veáse el punto 5.1 de esta recomendación).

Impulso de polaridad de arranque de 40 ms. ( $\pm 8$  ms)

Selección (veáse el punto 6 de esta recomendación).

Señales de teleimpresor.

Conexión (veáse el punto 7 de esta recomendación)

Impulso de polaridad de arranque de 150 ms. ( $\pm 11$ ms), seguido de polaridad de parada durante 2 segundos como mínimo y, eventualmente de señales de teleimpresor.

Ocupado (veáse el punto 10.1 de esta recomendación).

Señales de teleimpresor seguidas de la señal de liberación.

Avería, número cambiado, número inaccesible (veáse el punto 10.2 de esta recomendación).

Señal de liberación, precedida normalmente por señales de teleimpresor.

## APENDICE B

### SEÑALIZACION TIPO A

ESTADO DE REPOSO O LINEA LIBRE.- Por la línea de abonado circula una corriente de 5 mA. En el hilo conductor "a" está aplicado el potencial positivo.

OPRESION DEL BOTON DE LLAMADA O REQUERIMIENTO DE LLAMADA.- Al oprimir el botón de llamada se cierra el circuito de la línea de abonado. En la central arranca un buscador de llamada conectando la línea de abonado con un circuito terminal de relés universal. En la línea de abonado se tiene una corriente de 40 mA.

ARRANQUE DE LA MAQUINA TELEIMPRESORA O CONFIRMACION DE LLAMADA.- Después de efectuada la conexión de un registrador local al circuito de enlace tiene lugar un cambio de polaridad en la línea de abonado circulando una corriente de 40 mA. Con ello se desarrollan ciertos procesos en el teleconector que provocan el arranque de la máquina teleimpresora.

SEÑAL DE MARCAR O SEÑAL QUE PRECEDE A LA SELECCION (PTS).-

El registrador envía la fecha, hora y el GA al puesto de abonado que llama. El número es impreso por la máquina teleimpresora, puesto que esta ha arrancado entre tanto y está preparada para recibir.

SELECCION.- La selección se realiza con el teclado de la máquina teleimpresora. El abonado escribe las cifras del número de llamada. Como iniciación de la selección debe oprimirse la tecla de cifras y como terminación debe transmitirse un signo de final de selección correspondiente a las exigencias del sistema.

SE COMUNICA CON EL ABONADO DESEADO.- El registrador que toma parte en el establecimiento de la conexión provoca el disparo del transmisor de indicativo en el puesto de abonado llamado, queda asegurada la posibilidad de reconocer las comunicaciones erróneamente establecidas.

NO SE COMUNICA CON EL ABONADO DESEADO.- El registrador que toma parte en el establecimiento de la conexión envía uno de los siguientes mensajes al abonado que llama.

NC	No conectado
OCC	Ocupado.
DER	Avería.
ABS	Ausente abonado.
INF	Llamar a información.
NA	No admitido.
NCH	No hay canal
NP	No programado.

Después de disuelta la comunicación tiene lugar en la central el cambio de polaridad de la línea de abonado, de modo que nuevamente se aplica el potencial positivo de hilo conductor "a", circulando 5 mA en la línea y provocando la desconexión de la máquina teleimpresora.

ESCRITURA EN AMBOS SENTIDOS.- Los signos telegráficos de teleimpresión se transmiten interrumpiendo la línea de abonado en correspondencia con los signos emitidos.

OPRESION DEL BOTON DE FIN DE COMUNICACION, DISOLUCION DE LA COMUNICACION, DESCONEXION DE LA MAQUINA TELEIMPRESORA Y REPOSICION DE LOS CIRCUITOS AL ESTADO DE REPOSO.- El botón fin de comunicación debe oprimirse durante unos 0.6 sg. interrumpiéndose la línea de abonado por este espacio de tiempo. Después de disuelta la comunicación tiene lugar en la central el cambio de polaridad de la línea de abonado, de modo que esté aplicado de nuevo el potencial positivo al hilo conductor "a", circulando 5 mA en la línea. Debido al cambio de polaridad el motor de la máquina teleimpresora se desconecta.

ESTADOS EN EL PUNTO  
DE ABONADO

RELACIONES DE CORRIENTE  
EN LA LINEA DE ABONADO

- |  |   |
|--|---|
| 1. Estado de reposo                      | Circula 5 mA en la línea  |
| 2. Opresión del botón de llamada         | Elevación a 40 mA   |
| 3. Arranque del teleimpresor             | Cambio a polaridad a -40 mA.  |
| 4. Señal para marcar                     | Interrupciones correspondientes a los signos emitidos por el registrador  |
| 5. Selección por teclado                 | Interrupciones correspondientes a los signos emitidos   |
| 6. Se alcanza el abonado deseado         | Interrupciones correspondientes a los signos emitidos   |
| 7. Escritura en ambos sentidos           | Interrupciones correspondientes a los signos emitidos   |
| 8. Operación del botón de fin de llamada | Interrupciones de la corriente de línea durante cerca de 0.6 sg. La central cambia polaridad, reposición al estado 1. |

## APENDICE C

### CUADRO DE CONVERSION DE CODIGO

Nº DE LA COMBINACION ATI Nº 2	POSICION LETRAS	POSICION CIFRAS	CODIGO EN ATI Nº 2 (ver nota 1)
1	A	-	AAZZZ
2	B	?	ZZAAZ
3	C	:	AZZZA
4	D		AZAAZ
5	E	3	AAAAZ
6	F		AZZAZ
7	G	nota 2	ZZAZA
8	H		ZZAZA
9	I	8	AAZZA
10	J		AZAZZ
11	K	(	AZZZZ
12	L	)	ZAAZA
13	M	.	ZZZAA
14	N	>	AZZAA
15	O	9	ZZAAA

16	P	0	ZAZZA
17	Q	1	ZAZZZ
18	R	4	AZAZA
19	S	,	AAZAZ
20	T	5	ZAAAA
21	U	7	AAZZZ
22	V	=	ZZZZA
23	W	2	ZAAZZ
24	X	/	ZZZAZ
25	Y	6	ZAZAZ
26	Z	+	ZAAAZ
27	Retroceso del carro		AZAAA
28	Cambio de renglón		AAAZA
29	Inversión letras		ZZZZZ
30	Inversión cifras		ZZAZZ
31	Espacio		AAZAA
32	No utilizado normalmente		AAAAA

NOTA 1. Los términos A y Z tienen el significado de ausencia y presencia de corriente respectivamente.

NOTA 2. la posición de las combinaciones 6, 7 y 8 no son usadas en la comunicación télex.

## APENDICE D

### CARTUCHO ROM

El conector del cartucho de 40 pines da la posibilidad de expandir el computador de muchas maneras. Las señales mas importantes de los buses del computador se encuentran en este conector. Una lista completa y una breve descripción de estas señales será dada.

El uso mas común del conector es con el cartucho ROM. Para la detección del cartucho, la señal de reloj Q es cortocircuitada al pin de interrupción del cartucho. Este genera una interrupción cada vez que el cartucho es reservado y fuerza al computador a ejecutar el programa de la ROM.

Algunas señales de control presentes en el conector de cartucho se describen a continuación.

HALT.- Esta señal localiza a los buses de datos y dirección en un estado de espera tal que un procesador externo puede tener acceso a las memorias RAM o ROM.

RESET.- Este es el reset del sistema.

E&Q.- Estas son las dos señales de reloj para el microprocesador 6809E.

CART.- Interrupción de entrada a uno de los PIA. Es usada para detectar la presencia del cartucho.

CTS.- Selecciona las direcciones C000 hasta la FFEF para el cartucho.

SND.- Esta señal se conecta directamente al multiplexor de sonido, teniendo así una fuente des sonido en el cartucho.

SCS.- Selecciona las direcciones FF40 a FF5F.

SLENB.- Esta señal desabilita la selección interna.

NMI.- Esta es una interrupción de entrada no enmascarable al CPU. Una transición negativa genera una interrupción, que no puede ser inhibida por el programa. La interrupción NMI tiene mayor prioridad que las interrupciones FIRQ, IRQ y de programación. Durante la ejecución de la rutina de la interrupción NMI el estado total de la máquina es guardado en la pila de hardware.

FIRQ.- Un nivel bajo en esta entrada generará una inte-

rrupción, si el bit de máscara del registro de condición (cc) es cero. Este servicio de rutina de interrupción tiene prioridad sobre IRQ y es mas rápida ya que solo almacena el contador de programa (PC) y el registro de condición (CC).

IRQ.- Un nivel bajo en esta entrada generará una secuencia de interrupción, si el bit de máscara del registro de condición (CC) es cero. IRQ almacena el estado completo de la máquina, siendo mas lenta que FIRQ y de menor prioridad.

#### SENALES DEL CONECTOR DEL CARTUCHO

PIN #	NOMBRE DE LA SENAL	DESCRIPCION
1	-12V	-12 V (100 miliamperios)
2	+12V	+12 V (300 miliamperios)
3	HALT	entrada al CPU
4	NMI	interrupción no enmascarable al CPU
5	RESET	enceramiento principal del sistema.
6	E	reloj principal del CPU (0.89MHz)
7	Q	señal de reloj en cuadratura con respecto

a E

8	CART	interrupción de entrada para detección del cartucho
9	+5V	+5 V (300 miliamperios)
10	D0	bit de dato 0 del CPU
11	D1	bit de dato 1 del CPU
12	D2	bit de dato 2 del CPU
13	D3	bit de dato 3 del CPU
14	D4	bit de dato 4 del CPU
15	D5	bit de dato 5 del CPU
16	D6	bit de dato 6 del CPU
17	D7	bit de dato 7 del CPU
18	R/W	señal de lectura y escritura del CPU
19	A0	bit de dirección 0 del CPU
20	A1	bit de dirección 1 del CPU
21	A2	bit de dirección 2 del CPU
22	A3	bit de dirección 3 del CPU
23	A4	bit de dirección 4 del CPU
24	A5	bit de dirección 5 del CPU
25	A6	bit de dirección 6

		del CPU
26	A7	bit de dirección 7 del CPU
27	A8	bit de dirección 8 del CPU
28	A9	bit de dirección 9 del CPU
29	A10	bit de dirección 10 del CPU
30	A11	bit de dirección 11 del CPU
31	A12	bit de dirección 12 del CPU
32	CTS	señal de selección del cartucho
33	GND	señal de tierra
34	GND	señal de tierra
35	SND	señal de entrada de sonido
36	SCS	señal de selección
37	A13	bit de dirección 13 del CPU
38	A14	bit de dirección 14 del CPU
39	A15	bit de dirección 15 del CPU
40	SLENB	entrada de deshabilitación

## APENDICE E

### INTERFACE PARA CONEXION DE PERIFERICOS (PIA)

#### MC6821

El MC6821 suministra un medio universal para interface de equipo periférico de la familia de microprocesadores MC6800.

Este integrado es capaz de adaptar el microprocesador a los periféricos a través de dos buses bidireccionales de datos y cuatro líneas de control. Ninguna lógica externa se necesita para adaptar la mayor parte de periféricos.

La configuración del PIA es programada por el microprocesador durante la inicialización del sistema. Cada una de las líneas de datos puede ser programada como una entrada o una salida y cada una de las cuatro líneas de control E/S interrupciones puede ser programada para diferentes modos de control. Esto permite un alto grado de flexibilidad en la operación del PIA.

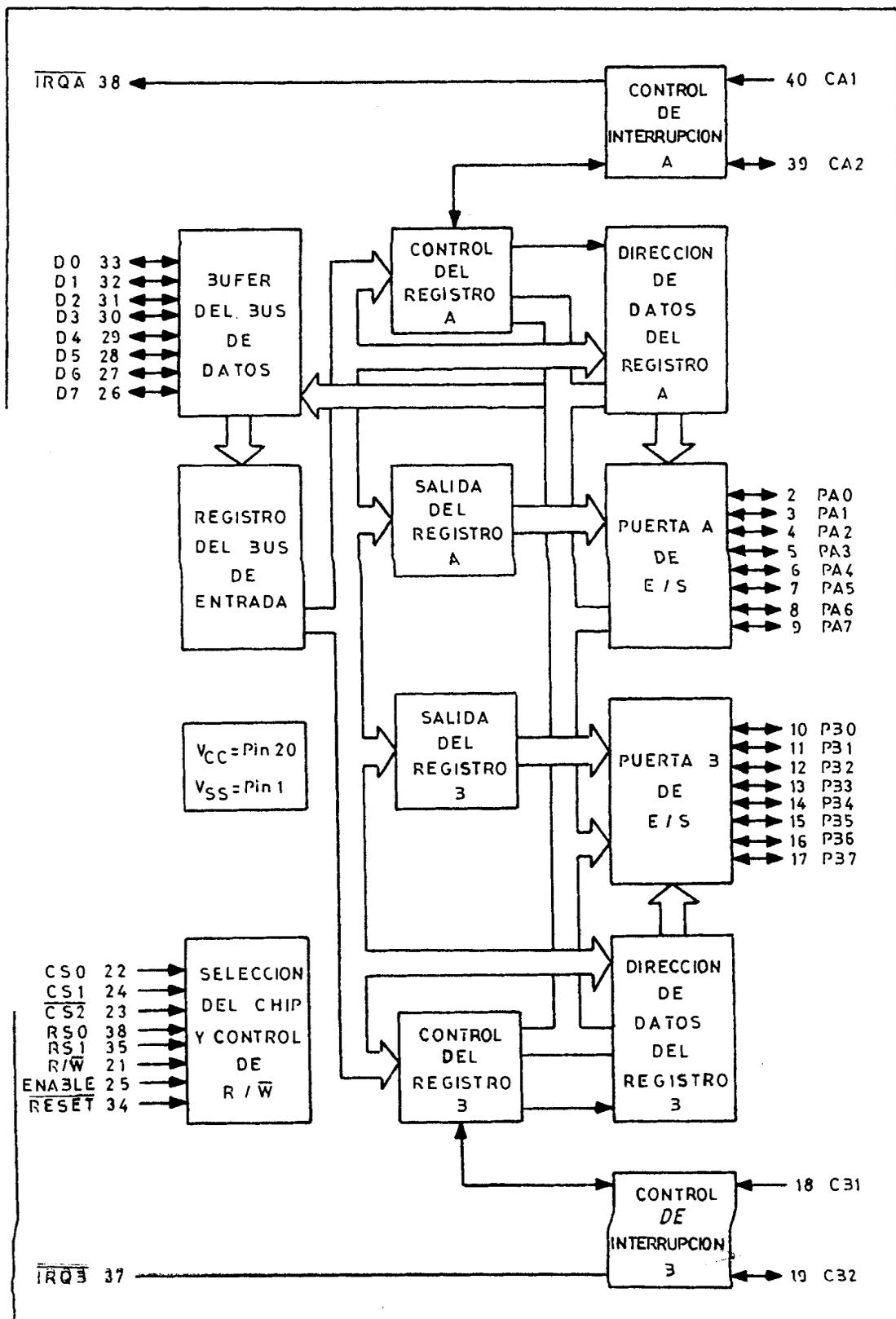


FIG. E.1 DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PIA

## SENALES DEL PIA PARA EL MICROPROCESADOR.

DATOS BIDIRECCIONALES (D0-D7).- Permiten la transferencia de datos entre el microprocesador y el PIA.

HABILITADOR (E).- Unica señal de tiempo conectada al PIA. El tiempo de las otras señales se basan en el pulso E Lectura/Escritura (R/W). Esta señal generada por el microprocesador controla la dirección de los datos por el bus de datos. Un estado lógico bajo en la línea R/W causa que los datos se transfieran desde el microprocesador al PIA y un alto en esta misma línea transfiere los datos desde el PIA al bus de datos.

RESET.- Con un cero lógico se ajustan todos los bits de los registros del PIA al estado bajo o lógica cero.

SELECTORES DEL INTEGRADO (CS0, CS1 Y CS2).- Estas tres señales de entrada son usadas para seleccionar al PIA. CS0 y CS1 deben ser altas y CS2 debe ser baja para seleccionar este integrado.

SELECTORES DE REGISTRO (RS0, RS1).- Estas líneas son usadas para seleccionar los registros del PIA.

INTERRUPCIONES (IRQA,IRQB).- Un estado bajo de estas líneas interrumpen el programa principal del

microprocesador. Cada línea tiene dos bits internos que pueden causar la interrupción IRQA interrumpe cuando la puerta de entrada/salida A lo requiere. De igual manera IRQB actúa cuando la puerta de entrada/salida B así lo solicita. Las banderas son encendidas como resultado de una operación de lectura al correspondiente registro de datos.

### LINEAS DE INTERFACE DEL PIA

DATOS DE LA PUERTA A (PA0-PA7).- Cada una de las líneas de datos puede ser programada como una entrada o una salida. Esto se hace poniendo un "1" en el registro de dirección de datos cuando vayan a ser salidas y un "0" cuando vayan a ser entradas.

Los datos en el registro de salida A aparecerán en las líneas de datos que son programadas como salidas. Un "1" lógico escrito en este registro causará un "alto" en la correspondiente línea de datos, mientras que un "0" lógico causará un "bajo".

DATOS DE LA PUERTA B (PB0-PB7).- Las líneas de datos de la puerta B pueden ser programadas como entradas o salidas de igual manera que para la puerta A.

INTERRUPCIONES DE ENTRADA (CA1 Y CB1).- Estas líneas son

únicamente de entrada y ajustan las banderas de interrupciones de los registros de control. La activación de estas señales es programada por los dos registros de control.

CONTROL DE PERIFERICO (CA2).- Esta línea puede ser programada para actuar como una interrupción de entrada como una línea de salida para control de periféricos. Como una salida, esta línea es compatible con el nivel TTL. Esta línea es programada con el registro de control.

CONTROL DE PERIFERICO (CB2).- Esta línea también puede ser programada para actuar como una interrupción de entrada o línea de salida para control de periféricos. Como una salida es compatible con el nivel TTL y puede ser usado como una fuente de 1 mA. a 1.5 voltios. Esta línea es programada con el registro de control B.

#### MODO DE OPERACION DEL MC6821

Modo de operación	Utilidad del CNV
Solo entrada sin protocolo de comunicación	Puerta de entrada/salida A o B
Solo salida sin protocolo de comunicación	Puerta de entrada/salida A o B
Entrada/Salida bidireccional	No usado, pero bits individuales de las puertas de entrada/salida pueden ser asignadas como entradas o salidas.

Entrada con protocolo de comunicación	Solo puerta de entrada/salida A.
Salida con protocolo de comunicación	Solo puerta de entrada/salida B
Entrada/Salida bidireccional protocolo de comunicación.	No usado.

INTERPRETACION DEL REGISTRO DE CONTROL DE LA PUERTA A Y PUERTA B. Lo relativo a la puerta B se encuentra entre paréntesis.

BIT N <sub>o</sub>	DESCRIPCION
0	0, deshabilita IRRA1 (IRQB1) 1, habilita IRQA1 (IRQB1)
1	0, "1" lógico en el bit 7 e IRQA1 (IRQB1) en la transición de alto a bajo de CA1 (CB1) 1, "1" lógico en el bit 7 e IRQA1 (IRQB1) en la transición de bajo a alto de CA1 (CB1)
2	0, cuando RS0, RS1 = 00 selecciona registro de dirección de la puerta A(B) 1, cuando RS0, RS1 = 00 selecciona buffer de datos a la puerta A(B)
3	0, deshabilita IRQA2 (IRQB2), si bit 5 = 0 1, habilita IRQA2 (IRQB2), si bit 5 = 0
4	0, ajusta bit 6 e IRQA2 (IRQB2) en la transición de alto a bajo de CA2 (CB2), si bit 5 = 0 1, ajusta el bit 6 e IRQA2 (IRQB2) en la transición de bajo a alto de CA2 (CB2), si bit 5 = 0
4,3	00, selecciona interrupción de entrada (salida) con protocolo de comunicación, bit 5 = 1

01, selecciona entrada (salida) con  
protocolo de comunicación, bit 5 = 1

6 estado de IRQA2 (IRQB2)

7 estado de IRQA1 (IRQB1)

## APENDICE F

### INTERFACE PARA COMUNICACION ASINCRONICA (ACIA)

SY6551

El 6551 es una interface de las familias de microprocesadores 6500/6800 para comunicación en serie y con modems. Contiene un generador programable de varias velocidades de transmisión y como único elemento externo utiliza un cristal. Tiene interrupciones programables y un bus de 8 bits para comunicación directa con el microprocesador. Además se programa la longitud de las palabras, número de bits de polaridad. Esta paridad puede ser paridad par, impar, marca, espacio o no paridad. La operación puede ser duplex o semiduplex, contiene las señales de modem y transmiten palabras de 5, 6, 7, 8 y 9 bits.

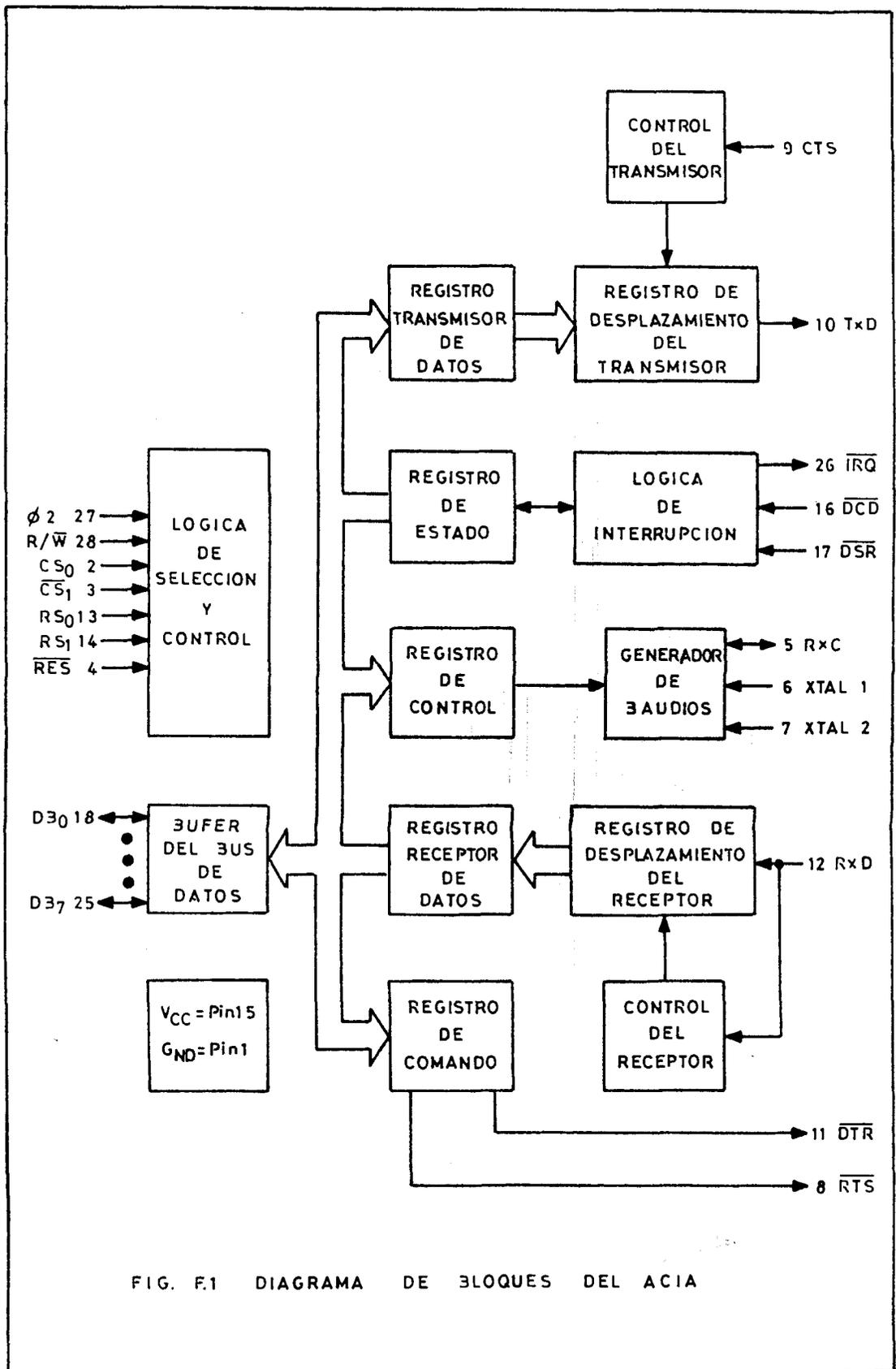


FIG. F.1 DIAGRAMA DE BLOQUES DEL ACIA

## DESCRIPCION DE LAS SENALES

RES (Reset).- Al inicio el sistema un cero lógico en la entrada RES causará que los registros se enceren.

O2 (Entrada del reloj).- Se conecta la señal de reloj O2 del sistema a esta línea y esta señal dispara todas las transferencias de datos entre el microprocesador del sistema y el 6557.

R/W (Lectura/Escritura).- La señal R/W es generada por el microprocesador y controla la dirección de la transferencia de datos. Un uno lógico en el pin R/W permite al microprocesador leer los datos suministrados por el 6557. Un cero lógico en el pin R/W en cambio permite escribir los datos en el 6557.

IRQ (Requerimiento de interrupción).- Es una señal proveniente de la lógica de control de interrupción. Normalmente es de nivel alto y con nivel bajo ocurre cuando se presenta la interrupción.

DB0, DB7 (Bus de datos). Estos pines corresponden a las 8 líneas de datos para transferencia de información entre el ACIA y el microprocesador. Estas líneas son bidireccionales y están normalmente a una alta impedancia

excepto durante los ciclos de lectura en que es seleccionada.

CS0, CS1 (Selectores del integrado).- Estas dos líneas están conectadas normalmente al bus de direcciones del microprocesador ya sea directamente o a través de decodificadores. Para seleccionar el 6557, CS0 debe ser de nivel alto y CS1 de nivel bajo.

RS0, RS1 (Selectores de registros).- Estas dos líneas están conectadas normalmente al bus de direcciones del microprocesador para seleccionar los registros internos del 6557.

Solo los registros de comando y de control son de lectura/escritura. El reset programable no causa ninguna transferencia de datos, pero se usa para encerrar los registros del 6557. El reset programable es ligeramente diferente al reset (RES) y estas diferencias se describen en las definiciones de cada registro.

DESCRIPCION DE LAS SENALES DE INTERFACE DEL ACIA/MODEM  
XTAL1, XTAL2 (Pines del cristal).- Normalmente se conectan directamente a un cristal externo (1.8432 MHZ), usado para obtener las diferentes velocidades de transmisión. Opcionalmente, un reloj externo puede ser conectado a XTAL1, quedando XTAL2 sin conectar. XTAL1 es el pin de

entrada para el reloj del transmisor.

TXD (Transmisor de datos).- Esta línea de salida se usa para transferencia en serie de datos hacia el modem. El bit menos significativo (LSB) de registro transmisor de datos es el primer bit en ser transmitido a la velocidad de transmisión previamente programada.

RXD (Receptor de datos).- Esta línea de entrada se usa para transferencia de datos en serie desde el modem al 6551. El bit menos significativo es el primero en recibirse. La velocidad de recepción es dada por el generador de velocidades o por el reloj externo. Esta selección es hecha programando el registro de control.

RXC (Reloj del receptor).- Este pin es bidireccional y sirve como entrada o como salida de reloj del receptor. Lo segundo sucede si el generador interno de velocidades es seleccionado para señal de reloj de los datos recibidos.

RTS (Petición de envío).- Este pin de salida controla el modem desde el microprocesador. El estado de RTS es dado por el contenido del registro de comando.

CTS (Listo para enviar).- Este pin de entrada controla al transmisor. Con CTS en un nivel bajo se encuentra habilitado, en cambio un nivel alto deshabilita

automáticamente al transmisor.

DTR (Dato listo).- Este pin de salida indica el estado del 6557 al modem. Un nivel bajo habilita al ACIA y un nivel alto lo desabilita. El microprocesador controla este pin en el registro de comando.

DSR (Dato listo).- Este pin de entrada indica al 6557 el estado del modem. Un nivel bajo indica el estado de "listo", en caso contrario indica el estado "no listo".

DCD (Director de la portadora).- Este pin de entrada es usado para indicarle al 6557 el estado del detector de portadora del modem.

REGISTRO DE CONTROL.- Se usa para seleccionar el modo de operación del 6557.

BIT N <sub>o</sub>	DESCRIPCION
0,1,2,3	Generador de velocidades.
	0000, reloj externo.
	0001, 50 baudios
	0010, 75 baudios
	0011, 109-92 baudios
	0100, 134-58 baudios
	0101, 150 baudios
	0110, 300 baudios
	0111, 600 baudios
	1000, 1200 baudios
	1001, 1800 baudios
	1010, 2400 baudios
	1011, 3600 baudios
	1100, 4800 baudios
	1101, 7200 baudios
	1110, 9600 baudios
	1111, 19200 baudios

4	Reloj receptor 0, reloj externo 1, generador de velocidades de transmisión
6,5	Longitud de la palabra 00, 8 bits 01, 7 bits 10, 6 bits 11, 5 bits
7	Bits de parada 0, 1 bit de parada 1, 2 bits de parada. 1 bit de parada si la longitud de la palabra es 8 bits y paridad * 1 1/2 bits de parada, si la longitud de la palabra es 5 bits y sin paridad.

\* Esto permite transmisión a 9 bits (8 bits de datos mas paridad).

REGISTRO DE COMANDO. El registro de comando es usado para controlar las funciones de transmisión/recepción.

BIT N <sub>Q</sub>	DESCRIPCION
0	Datos listos 0, deshabilita transmisor/receptor, DTR en nivel alto 1, habilita transmisor/receptor, DTR en nivel bajo.
1	Interrupción del receptor 0, TRO habilitado 1, TRO deshabilitado
3,2	Control del transmisor 00, interrupción deshabilitado, RTS en nivel alto 01, interrupción habilitado, RTS en nivel bajo 10, interrupción deshabilitado, RTS en nivel bajo 11, interrupción deshabilitado, RTS en nivel bajo, transmite BRK
4	Modo normal/eco para el receptor 0, normal 1, eco

7,6,5      Control de paridad  
 --0, deshabilitada la paridad. No se genera ni recibe bit de paridad.  
 001, transmite y recibe paridad impar  
 011, transmite y recibe paridad par  
 101, transmite una marca como bit de paridad. Deshabilita chequeo de paridad.  
 111, transmite un espacio como bit de paridad, Deshabilitado chequeo de paridad.

REGISTRO DE ESTADO.- Indica al procesador el estado de varias de las funciones del 6557.

BIT N <sub>o</sub>	DESCRIPCION
0	Error de paridad * 0, sin error de paridad 1, error de paridad
1	Error de configuración * 0, sin error de configuración 1, con error de configuración
2	Error de pérdida de datos * 0, sin pérdida de datos 1, con pérdida de datos
3	Registro receptor de datos lleno 0, no lleno 1, lleno
4	Registro transmisor de datos vacío 0, no vacío 1, vacío
5	Detector de datos (DCD) 0, DCD nivel bajo (detecta) 1, DCD nivel alto (no detecta)
6	Datos listos (DSR) 0, DSR nivel bajo (listo) 1, DSR nivel alto (no listo)
7	Interrupción (IRQ) 0, no ha ocurrido interrupción 1, ha ocurrido interrupción

\* Ninguna interrupción ocurre en estas condiciones

	bit	7	6	5	4	3	2	1	0
reset		0	-	-	1	0	0	0	0
reset programado		-	-	-	-	-	0	-	-

### REGISTRO DE TRANSMISION Y RECEPCION DE DATOS

Estos registros son usados para almacenamiento temporal de datos de los circuitos des transmisión y recepción del 6557. El registro transmisor de datos tiene las siguientes características:

- El bit 0 es el primer bit en ser transmitido.
- Los bits no usados son los bits mas significativos y no son considerados para la transmisión.

El registro receptor de datos tiene características similares:

- bit 0 es el primer bit en ser recibido
- Los bits de datos no usados son los bits mas significativos y son "0" para el receptor.
- Los bits de paridad no se incluyen en el registro receptor de datos, pero son revisados cuando se usa chequeo de paridad. Los bits de paridad y los bits mas significativos son "0".

**APENDICE G**  
**LISTADO DEL PROGRAMA**

A004	00100	CSRDON	EQU	\$A004
A006	00110	BLKIN	EQU	\$A006
A00C	00120	WRTLDR	EQU	\$A00C
A008	00130	BLKOUT	EQU	\$A008
007E	00140	CBUFAD	EQU	\$7E
007C	00150	BLKTYP	EQU	\$7C
007D	00160	BLKLEN	EQU	\$7D
0088	00170	CORPUS	EQU	\$88
000D	00180	CR	EQU	\$0D
001B	00190	CF	EQU	\$1B
001F	00200	LT	EQU	\$1F
0004	00210	ESP	EQU	\$04
0008	00220	CRC	EQU	\$08
0002	00230	LFC	EQU	\$02
0000	00240	BLAC	EQU	0
0090	00250	SONI	EQU	\$090
02F1	00260	MAR	EQU	\$2DD+20
02F6	00270	MAR0	EQU	MAR+5
0305	00280	MAR1	EQU	MAR0+15
030D	00290	MAR2	EQU	MAR1+8
2000	00300	M1L	EQU	\$2000
5000	00310	M1I	EQU	\$5000
0B00	00320		ORG	\$B00
	00330	*****		
	00340	*PROGRAMACION DEL ACIA Y *		
	00350	*DEL PIA, INICIALIZACION *		
	00360	*DE BANDERAS *		
	00370	*****		
0B00	7F	1DA1	00380	TES CLR M1
0B03	8E	02F1	00390	LDX #MAR
0B06	86	3C	00400	LDA #'<
0B08	A7	80	00410	STA ,X+
0B0A	86	3E	00420	LDA #'>
0B0C	A7	80	00430	STA ,X+
0B0E	86	24	00440	LDA #'\$
0B10	A7	80	00450	STA ,X+
0B12	86	21	00460	LDA #'!
0B14	A7	80	00470	STA ,X+
0B16	86	23	00480	LDA #'#
0B18	A7	84	00490	STA ,X
0B1A	C6	7E	00500	LDB #\$7E
0B1C	F7	0109	00510	STB \$109
0B1F	8E	168D	00520	LDX #INTER
0B22	BF	010A	00530	STX \$10A
0B25	86	0B	00540	LDA ##0B
0B27	B7	FF49	00550	STA \$FF49
0B2A	4F		00560	CLRA
0B2B	B7	FF48	00570	STA \$FF48
0B2E	B7	FF4B	00580	STA \$FF4B
0B31	43		00590	COMA
0B32	B7	FF4A	00600	STA \$FF4A
0B35	84	0F	00610	ANDA ##0F
0B37	B7	FF49	00620	STA \$FF49

0B3A	84	04	00630		ANDA	##\$04
0B3C	B7	FF4B	00640		STA	\$FF4B
0B3F	86	F1	00650		LDA	##\$F1
0B41	B7	FF47	00660		STA	\$FF47
0B44	86	02	00670		LDA	##\$02
0B46	B7	FF46	00680		STA	\$FF46
0B49	86	18	00690		LDA	##\$18
0B4B	B7	FF4A	00700		STA	\$FF4A
			00710		*****	
			00720	*	MENU PRINCIPAL	*
			00730		*****	
0B4E	7F	1D9F	00740	0	CLR	L
0B51	86	20	00750		LDA	##\$20
0B53	B7	1DA5	00760		STA	COD
0B56	BD	A928	00770		JSR	\$A928
0B59	0F	6F	00780		CLR	\$6F
0B5B	30	8D 0FB9	00790		LEAX	A0,PCR
0B5F	17	0EFF	00800		LBSR	PRT
0B62	30	8D 0FC6	00810		LEAX	A1,PCR
0B66	17	0EF8	00820		LBSR	PRT
0B69	30	8D 0FD3	00830		LEAX	A2,PCR
0B6D	17	0EF1	00840		LBSR	PRT
0B70	30	8D 0FF3	00850		LEAX	A3,PCR
0B74	17	0EEA	00860		LBSR	PRT
0B77	30	8D 1003	00870		LEAX	A4,PCR
0B7B	17	0EE3	00880		LBSR	PRT
0B7E	BD	A1B1	00890	01	JSR	\$A1B1
0B81	81	31	00900		CMPA	##\$31
0B83	1027	00C5	00910		LBEQ	LOC
0B87	81	32	00920		CMPA	##\$32
0B89	1027	00C4	00930		LBEQ	LOI
0B8D	81	33	00940		CMPA	##\$33
0B8F	1027	09C9	00950		LBEQ	SER
0B93	81	34	00960		CMPA	##\$34
0B95	1027	0002	00970		LBEQ	PRO
0B99	20	E3	00980		BRA	01
			00990		*****	
			01000		*SERVICIO DE PROGRAMACION*	
			01010		*****	
0B9B	BD	A928	01020	PRO	JSR	\$A928
0B9E	30	8D 0F0D	01030		LEAX	LL1,PCR
0BA2	BD	1A61	01040		JSR	PRT
0BA5	BD	A1B1	01050	PB	JSR	\$A1B1
0BA8	81	53	01060		CMPA	#'S
0BAA	27	0B	01070		BEQ	P1
0BAC	81	4E	01080		CMPA	#'N
0BAE	1027	FF9C	01090		LBEQ	0
0BB2	20	F1	01100		BRA	PB
0BB4	8E	0460	01110	P1	LDX	##\$460
0BB7	9F	8B	01120		STX	CORPUS
0BB9	30	8D 0F1B	01130		LEAX	LL2,PCR
0BBD	17	0EA1	01140		LBSR	PRT

0BC0	8E	0540	01150	LDX	##540
0BC3	9F	88	01160	STX	CORPUS
0BC5	30	8D 0F23	01170	LEAX	TB, PCR
0BC9	17	0E95	01180	LBSR	PRT
0BCC	30	8D 0F30	01190	LEAX	TC, PCR
0BD0	17	0E8E	01200	LBSR	PRT
0BD3	8E	0480	01210	LDX	##480
0BD6	9F	88	01220	STX	CORPUS
0BD8	5F		01230	CLRB	
0BD9	17	95D5	01240	LBSR	\$A1B1
0BDC	81	08	01250	CMPA	##08
0BDE	27	5F	01260	BEQ	P2
0BE0	81	03	01270	CMPA	##03
0BE2	27	B7	01280	BEQ	PRO
0BE4	81	0D	01290	CMPA	##0D
0BE6	27	F1	01300	BEQ	P7
0BE8	81	20	01310	CMPA	##20
0BEA	27	22	01320	BEQ	P5
0BEC	81	23	01330	CMPA	##23
0BEE	27	1E	01340	BEQ	P5
0BF0	81	24	01350	CMPA	##24
0BF2	27	1A	01360	BEQ	P5
0BF4	81	3C	01370	CMPA	##3C
0BF6	27	16	01380	BEQ	P5
0BF8	81	3E	01390	CMPA	##3E
0BFA	27	12	01400	BEQ	P5
0BFC	81	30	01410	CMPA	##30
0BFE	2D	D9	01420	BLT	P7
0C00	81	39	01430	CMPA	##39
0C02	23	0A	01440	BLS	P5
0C04	81	40	01450	CMPA	##40
0C06	23	D1	01460	BLS	P7
0C08	81	5A	01470	CMPA	##5A
0C0A	23	02	01480	BLS	P5
0C0C	20	CB	01490	BRA	P7
0C0E	BD	A30A	01500	JSR	\$A30A
0C11	5C		01510	INCB	
0C12	C1	14	01520	CMPB	#20
0C14	26	C3	01530	BNE	P7
0C16	BD	A1B1	01540	JSR	\$A1B1
0C19	81	08	01550	CMPA	##08
0C1B	27	22	01560	BEQ	P2
0C1D	81	03	01570	CMPA	##03
0C1F	27	93	01580	BEQ	P1
0C21	81	0D	01590	CMPA	##0D
0C23	26	F1	01600	BNE	P3
0C25	8E	0480	01610	LDX	##480
0C28	108E	02DD	01620	LDY	##2DD
0C2C	A6	80	01630	LDA	, X+
0C2E	81	60	01640	CMPA	##60
0C30	2D	02	01650	BLT	P6

0C32	80	40	01660	SUBA	#\$40
0C34	A7	A0	01670	P6 STA	,Y+
0C36	8C	0494	01680	CMPX	#\$494
0C39	1027	FF11	01690	LBEQ	0
0C3D	20	ED	01700	BRA	P4
0C3F	86	60	01710	P2 LDA	#\$60
0C41	9E	88	01720	LDX	CORPUS
0C43	A7	84	01730	STA	,X
0C45	30	1F	01740	LEAX	-1,X
0C47	9F	88	01750	STX	CORPUS
0C49	5A		01760	DECB	
0C4A	20	8D	01770	BRA	P7
			01780	*****	
			01790	* SERVICIO LOCAL *	
			01800	*****	
0C4C	7F	1D9F	01810	LOC CLR	L
0C4F	20	05	01820	BRA	LO
			01830	*****	
			01840	*SERVICIO LOCAL ININTERRUMPIDO*	
			01850	*****	
0C51	C6	01	01860	LOI LDB	#1
0C53	F7	1D9F	01870	STB	L
			01880	*MENU SERVICIO LOCAL Y *	
			01890	*LOCAL ININTERRUMPIDO *	
0C56	BD	A928	01900	LO JSR	#\$A928
0C59	F6	1D9F	01910	LDB	L
0C5C	27	20	01920	BEQ	LOC2
0C5E	C1	01	01930	CMPB	#1
0C60	27	0C	01940	BEQ	LOC4
0C62	8E	04E0	01950	LDX	#\$4E0
0C65	9F	88	01960	STX	CORPUS
0C67	30	8D 0F95	01970	LEAX	A11,PCR
0C6B	17	0DF3	01980	LBSR	PRT
0C6E	8E	0404	01990	LOC4 LDX	#\$404
0C71	9F	88	02000	STX	CORPUS
0C73	30	8D 0EC9	02010	LEAX	A2,PCR
0C77	30	03	02020	LEAX	3,X
0C79	17	0DE5	02030	LBSR	PRT
0C7C	20	09	02040	BRA	LOC3
0C7E	30	8D 0EAA	02050	LOC2 LEAX	A1,PCR
0C82	30	03	02060	LEAX	3,X
0C84	17	0DDA	02070	LBSR	PRT
0C87	30	8D 0F1A	02080	LOC3 LEAX	A5,PCR
0C8B	17	0DD3	02090	LBSR	PRT
0C8E	30	8D 0F25	02100	LEAX	A7,PCR
0C92	17	0DCC	02110	LBSR	PRT
0C95	30	8D 0F2A	02120	LEAX	A8,PCR
0C99	17	0DC5	02130	LBSR	PRT
0C9C	30	8D 0F2F	02140	LEAX	A9,PCR
0CA0	17	0DBE	02150	LBSR	PRT
0CA3	30	8D 0F49	02160	LEAX	A10,PCR
0CA7	17	0DB7	02170	LBSR	PRT

0CAA	8E	0540	02180	LDX	##540	
0CAD	9F	88	02190	STX	CORPUS	
0CAF	30	8D 0E39	02200	LEAX	TB,PCR	
0CB3	17	0DAB	02210	LBSR	PRT	
0CB6	8E	0520	02220	LDX	##520	
0CB9	9F	88	02230	STX	CORPUS	
0CBB	F6	1D9F	02240	LOC5	LDB	L
0CBE	C1	02	02250	CMPB	#2	
0CC0	27	F9	02260	BEQ	LOC5	
0CC2	C1	03	02270	CMPB	#3	
0CC4	1027	0843	02280	LBEQ	L65	
0CC8	BD	A1B1	02290	LOC1	JSR	\$A1B1
0CCB	81	31	02300	CMPA	##31	
0CCD	27	26	02310	BEQ	L01	
0CCF	81	32	02320	CMPA	##32	
0CD1	1027	04B5	02330	LBEQ	L03	
0CD5	81	33	02340	CMPA	##33	
0CD7	1027	059F	02350	LBEQ	L04	
0CDB	81	34	02360	CMPA	##34	
0CDD	1027	06B8	02370	LBEQ	L05	
0CE1	81	0C	02380	CMPA	##0C	
0CE3	1027	071D	02390	LBEQ	LOB	
0CE7	81	03	02400	CMPA	##03	
0CE9	1027	FE61	02410	LBEQ	0	
0CED	81	35	02420	CMPA	##35	
0CEF	1027	0761	02430	LBEQ	L06	
0CF3	20	D3	02440	BRA	LOC1	
		02450	*****			
		02460	* EDITAR TEXTO *			
		02470	*****			
0CF5	17	9C30	02480	LOC1	LBSR	\$A928
0CF8	7F	1D9A	02490	CLR	C	
0CFB	8E	2000	02500	LDX	##M1L	
0CFE	BF	1DAC	02510	STX	AMP	
0D01	BF	1DAA	02520	STX	AMO	
0D04	7D	1DA1	02530	TST	M1	
0D07	1026	00D5	02540	LBNE	L02	
0D0B	86	01	02550	LDA	#1	
0D0D	B7	1DA1	02560	STA	M1	
0D10	86	53	02570	LDA	#'S	
0D12	B7	1DA2	02580	STA	ID	
0D15	17	9499	02590	L1	LBSR	\$A1B1
0D18	81	0D	02600	CMPA	#CR	
0D1A	1027	009D	02610	LBEQ	L2	
0D1E	81	03	02620	CMPA	##03	
0D20	1027	00AE	02630	LBEQ	L3	
0D24	81	08	02640	CMPA	##08	
0D26	26	50	02650	BNE	L5	
0D28	8C	2000	02660	CMPX	##M1L	
0D2B	27	E8	02670	BEQ	L1	
0D2D	E6	82	02680	LDB	, -X	
0D2F	C1	0D	02690	CMPB	#CR	

0D31	27	08	02700		BEQ	L8
0D33	17	95D4	02710	L9	LBSR	\$A30A
0D36	7A	1D9A	02720		DEC	C
0D39	20	DA	02730		BRA	L1
0D3E	7F	1D9A	02740	L8	CLR	C
0D3E	E6	82	02750		LDB	, -X
0D40	C1	40	02760		CMPE	##40
0D42	24	02	02770		BHS	L0
0D44	CB	40	02780		ADDE	##40
0D46	109E	88	02790	L0	LDY	CORPUS
0D49	31	3F	02800		LEAY	-1, Y
0D4B	109F	88	02810		STY	CORPUS
0D4E	E1	9F 0088	02820		CMPE	[ CORPUS ]
0D52	27	05	02830		BEQ	L8
0D54	7C	1D9A	02840		INC	C
0D57	20	ED	02850		BRA	L0
0D59	C6	40	02860	L8	LDB	#64
0D5B	F0	1D9A	02870		SUBB	C
0D5E	F7	1D9A	02880		STB	C
0D61	C1	40	02890		CMPE	#64
0D63	27	0C	02900		BEQ	LC
0D65	31	22	02910		LEAY	2, Y
0D67	109F	88	02920		STY	CORPUS
0D6A	30	01	02930		LEAX	1, X
0D6C	17	959B	02940		LBSR	\$A30A
0D6F	20	A4	02950		BRA	L1
0D71	31	21	02960	LC	LEAY	1, Y
0D73	109F	88	02970		STY	CORPUS
0D76	20	BB	02980		BRA	L9
0D78	81	40	02990	L5	CMPA	##40
0D7A	25	1F	03000		BLO	L6
0D7C	81	5A	03010		CMPA	##5A
0D7E	22	95	03020		BHI	L1
0D80	A7	80	03030	L7	STA	, X+
0D82	17	9585	03040		LBSR	\$A30A
0D85	7C	1D9A	03050		INC	C
0D88	C6	40	03060		LDB	#64
0D8A	F1	1D9A	03070		CMPE	C
0D8D	1026	FF84	03080		LBNE	L1
0D91	86	0D	03090		LDA	#CR
0D93	A7	80	03100		STA	, X+
0D95	7F	1D9A	03110		CLR	C
0D98	16	FF7A	03120		LBRA	L1
0D9B	81	20	03130	L6	CMPA	##20
0D9D	27	E1	03140		BEQ	L7
0D9F	81	3D	03150		CMPA	##3D
0DA1	27	DD	03160		BEQ	L7
0DA3	81	3F	03170		CMPA	##3F
0DA5	27	D9	03180		BEQ	L7
0DA7	81	27	03190		CMPA	##27
0DA9	1025	FF68	03200		LBLO	L1
0DAD	81	2A	03210		CMPA	##2A

0DAF	1027	FF62	03220	LBEQ	L1
0DB3	81	3A	03230	CMPA	##3A
0DB5	1022	FF5C	03240	LBHI	L1
0DB9	20	C5	03250	BRA	L7
0DBB	A7	80	03260	L2	STA ,X+
0DBD	86	AF	03270	LDA	##AF
0DBF	17	9548	03280	LA	LBSR \$A30A
0DC2	7C	1D9A	03290	INC	C
0DC5	C6	40	03300	LDB	#64
0DC7	F1	1D9A	03310	CMPE	C
0DCA	2E	F3	03320	BGT	LA
0DCC	7F	1D9A	03330	CLR	C
0DCF	16	FF43	03340	LBRA	L1
0DD2	BC	1DAC	03350	L3	CMPX AMP
0DD5	26	03	03360	BNE	L4
0DD7	7F	1DA1	03370	CLR	M1
0DDA	4F		03380	L4	CLRA
0DDB	A7	80	03390	STA	,X+
0DDD	16	FE76	03400	LBRA	L0
			03410	*****	
			03420	* MODIFICAR TEXTO *	
			03430	*****	
0DE0	BE	1DAC	03440	L02	LDX AMP
0DE3	A6	80	03450	L20	LDA ,X+
0DE5	40		03460		TSTA
0DE6	1027	00AA	03470	LBEQ	L25
0DEA	81	00	03480	CMPA	#CR
0DEC	1027	00D3	03490	LBEQ	L27
0DF0	BD	A30A	03500	JSR	\$A30A
0DF3	7C	1D9A	03510	INC	C
0DF6	109E	88	03520	LDY	CORPUS
0DF9	108C	05FF	03530	CMFY	##5FF
0DFD	2D	E4	03540	BLT	L20
0DFF	A6	81	03550	LDA	,X++
0E01	40		03560		TSTA
0E02	1027	008E	03570	LBEQ	L25
0E06	81	00	03580	CMPA	#CR
0E08	1027	00B7	03590	LBEQ	L27
0E0C	A7	9F 0088	03600	STA	[CORPUS]
0E10	7C	1D9A	03610	INC	C
0E13	BF	1DAC	03620	STX	AMP
0E16	B6	1DA2	03630	L23	LDA ID
0E19	81	49	03640	CMPA	#'I
0E1B	27	23	03650	BEQ	L21
0E1D	81	42	03660	CMPA	#'B
0E1F	26	39	03670	BNE	L22
			03680	*ASIGNAR VALORES A REGISTROS*	
			03690	*PARA BORRAR CARACTERES*	
0E21	BE	1DAE	03700	L2B	LDX I
0E24	10BE	1DB0	03710	LDY	IP
0E28	31	21	03720	LEAY	1,Y
0E2A	109F	88	03730	STY	CORPUS

0E2D	B6	1DA3	03740	LDA	IC	
0E30	B7	1D9A	03750	STA	C	
0E33	B6	08	03760	LDA	#\$08	
0E35	BD	A30A	03770	JSR	\$A30A	
0E38	B6	53	03780	LDA	#'S	
0E3A	B7	1DA2	03790	STA	ID	
0E3D	16	0027	03800	LBRA	L24	
			03810	*ASIGNAR VALORES A REGISTROS*		
			03820	* PARA INSERTAR CARACTERES *		
0E40	BE	1DAE	03830	L21	LDX	I
0E43	10BE	1DB0	03840		LDY	IP
0E47	31	21	03850		LEAY	1,Y
0E49	109F	88	03860		STY	CORPUS
0E4C	B6	08	03870		LDA	#\$08
0E4E	17	94B9	03880		LBSR	\$A30A
0E51	B6	1DA3	03890		LDA	IC
0E54	B7	1D9A	03900		STA	C
0E57	16	023C	03910		LBRA	S1
0E5A	108E	0400	03920	L22	LDY	#\$400
0E5E	109F	88	03930		STY	CORPUS
0E61	BE	1DAA	03940		LDX	AMO
0E64	7F	1D9A	03950		CLR	C
0E67	BD	A1B1	03960	L24	JSR	\$A1B1
0E6A	B1	03	03970		CMPA	#\$03
0E6C	1027	FDE6	03980		LBEQ	L0
0E70	B1	0D	03990		CMPA	#CR
0E72	27	28	04000		BEQ	L26
0E74	B1	0A	04010		CMPA	#\$0A
0E76	1027	0073	04020		LBEQ	IN
0E7A	B1	09	04030		CMPA	#\$09
0E7C	1027	00CA	04040		LBEQ	DE
0E80	B1	08	04050		CMPA	#\$08
0E82	1027	00F6	04060		LBEQ	IZ
0E86	B1	0C	04070		CMPA	#\$0C
0E88	1027	0162	04080		LBEQ	BOR
0E8C	B1	49	04090		CMPA	#'I
0E8E	1027	01AF	04100		LBEQ	INS
0E92	20	D3	04110		BRA	L24
0E94	B6	02	04120	L25	LDA	#2
0E96	B7	1DA1	04130		STA	M1
0E99	16	FF7A	04140		LBRA	L23
0E9C	17	9A89	04150	L26	LBSR	\$A928
0E9F	7F	1D9A	04160		CLR	C
0EA2	B6	1DA1	04170		LDA	M1
0EA5	B1	02	04180		CMPA	#2
0EA7	27	09	04190		BEQ	L28
0EA9	BE	1DAC	04200		LDX	AMP
0EAC	BF	1DAA	04210		STX	AMO
0EAF	16	FF2E	04220		LBRA	L02
0EB2	8E	2000	04230	L28	LDX	#M1L
0EB5	BF	1DAC	04240		STX	AMP
0EB8	BF	1DAA	04250		STX	AMO

0EBB	86	01	04260	LDA	#1
0EBD	B7	1DA1	04270	STA	M1
0EC0	16	FF1D	04280	LBRA	L02
0EC3	C6	40	04290 L27	LDB	#64
0EC5	F1	1D9A	04300	CMPB	C
0EC8	26	06	04310	BNE	L29
0ECA	7F	1D9A	04320	CLR	C
0ECD	16	FF13	04330	LBRA	L20
0ED0	86	AF	04340 L29	LDA	##AF
0ED2	17	9435	04350	LBSR	\$A30A
0ED5	7C	1D9A	04360	INC	C
0ED8	109E	88	04370	LDY	CORPUS
0EDB	108C	05FF	04380	CMPY	##5FF
0EDF	1026	FFE0	04390	LBNE	L27
0EE3	A7	9F 0088	04400	STA	[CORPUS]
0EE7	BF	1DAC	04410	STX	AMP
0EEA	16	FF29	04420	LBRA	L23
			04430	*****	
			04440	*MOVIMIENTO DEL CURSOR *	
			04450	*****	
			04460	* CURSOR HACIA ABAJO *	
0EED	A6	80	04470 IN	LDA	,X+
0EEF	81	0D	04480	COMPA	#CR
0EF1	27	2C	04490	BEQ	IN2
0EF3	4D		04500	TSTA	
0EF4	1027	FF62	04510	LBEQ	L22
0EF8	BD	A30A	04520	JSR	\$A30A
0EFB	109E	88	04530	LDY	CORPUS
0EFE	108C	05FF	04540	CMPY	##5FF
0F02	26	09	04550	BNE	IN1
0F04	A6	80	04560	LDA	,X+
0F06	A7	9F 0088	04570	STA	[CORPUS]
0F0A	16	FF4D	04580	LBRA	L22
0F0D	7C	1D9A	04590 IN1	INC	C
0F10	C6	40	04600	LDB	#64
0F12	F1	1D9A	04610	CMPB	C
0F15	26	D6	04620	BNE	IN
0F17	7F	1D9A	04630	CLR	C
0F1A	30	01	04640	LEAX	1,X
0F1C	16	FF48	04650	LBRA	L24
0F1F	C6	40	04660 IN2	LDB	#64
0F21	F1	1D9A	04670	CMPB	C
0F24	26	09	04680	BNE	IN3
0F26	109E	88	04690	LDY	CORPUS
0F29	7F	1D9A	04700	CLR	C
0F2C	16	FF38	04710	LBRA	L24
0F2F	86	AF	04720 IN3	LDA	##AF
0F31	109E	88	04730	LDY	CORPUS
0F34	108C	05FF	04740	CMPY	##5FF
0F38	27	09	04750	BEQ	IN4
0F3A	BD	A30A	04760	JSR	\$A30A
0F3D	7C	1D9A	04770	INC	C

0F40	16	FFDC	04780		LBRA	IN2
0F43	A7	9F 0088	04790	IN4	STA	[CORPUS]
0F47	16	FF10	04800		LBRA	L22
			04810		* CURSOR A LA DERECHA *	
0F4A	A6	80	04820	DE	LDA	,X+
0F4C	81	0D	04830		CMPA	#CR
0F4E	27	CF	04840		BEQ	IN2
0F50	4D		04850		TSTA	
0F51	1027	FF05	04860		LBEQ	L22
0F55	109E	88	04870		LDY	CORPUS
0F58	108C	05FF	04880		CMPY	##5FF
0F5C	26	07	04890		BNE	DE1
0F5E	A7	9F 0088	04900		STA	[CORPUS]
0F62	16	FEF5	04910		LBRA	L22
0F65	BD	A30A	04920	DE1	JSR	\$A30A
0F68	7C	1D9A	04930		INC	C
0F6B	C6	40	04940		LDB	#64
0F6D	F1	1D9A	04950		CMPB	C
0F70	1026	FEF3	04960		LBNE	L24
0F74	7F	1D9A	04970		CLR	C
0F77	30	01	04980		LEAX	1,X
0F79	16	FREE	04990		LBRA	L24
			05000		*CURSOR A LA IZQUIERDA *	
0F7C	BC	1DAA	05010	IZ	CMPX	AMO
0F7F	1027	FED7	05020		LBEQ	L22
0F83	A6	84	05030		LDA	,X
0F85	E6	82	05040		LDB	,-X
0F87	C1	0D	05050		CMPB	#CR
0F89	27	15	05060		BEQ	IZ2
0F8B	81	40	05070	IZ8	CMPA	##40
0F8D	24	02	05080		BHS	IZ1
0F8F	8B	40	05090		ADDA	##40
0F91	A7	9F 0088	05100	IZ1	STA	[CORPUS]
0F95	86	08	05110	IZ6	LDA	##08
0F97	17	9370	05120		LBRSR	\$A30A
0F9A	7A	1D9A	05130		DEC	C
0F9D	16	FEC7	05140		LBRA	L24
0FA0	109E	88	05150	IZ2	LDY	CORPUS
0FA3	10BF	1DAE	05160		STY	I
0FA7	E6	82	05170		LDB	,-X
0FA9	7F	1D9A	05180		CLR	C
0FAC	C1	40	05190		CMPB	##40
0FAE	24	02	05200		BHS	IZ3
0FB0	CB	40	05210		ADDB	##40
0FB2	109E	88	05220	IZ3	LDY	CORPUS
0FB5	31	3F	05230		LEAY	-1,Y
0FB7	109F	88	05240		STY	CORPUS
0FBA	E1	9F 0088	05250		CMPB	[CORPUS]
0FBE	27	05	05260		BEQ	IZ4
0FC0	7C	1D9A	05270		INC	C
0FC3	20	ED	05280		BRA	IZ3
0FC5	C6	40	05290	IZ4	LDB	#64

0FC7	F0	1D9A	05300		SUBB	C
0FCA	F7	1D9A	05310		STB	C
0FCD	C1	40	05320		CMPB	#64
0FCF	27	16	05330		BEQ	IZ5
0FD1	31	21	05340		LEAY	1, Y
0FD3	FE	1DAE	05350	IZ7	LDU	I
0FD6	DF	88	05360		STU	CORPUS
0FD8	81	40	05370		CMPA	##40
0FDA	24	02	05380		BHS	IZ9
0FDC	8B	40	05390		ADDA	##40
0FDE	A7	9F 0088	05400	IZ9	STA	[CORPUS]
0FE2	109F	88	05410		STY	CORPUS
0FE5	20	AE	05420		BRA	IZ6
0FE7	31	21	05430	IZ5	LEAY	1, Y
0FE9	109F	88	05440		STY	CORPUS
0FEC	20	9D	05450		BRA	IZ8
			05460	*****		
			05470	* BORRAR CARACTERES *		
			05480	*****		
0FEE	86	42	05490	BOR	LDA	#? B
0FF0	B7	1DA2	05500		STA	ID
0FF3	BF	1DAE	05510		STX	I
0FF6	109E	88	05520		LDY	CORPUS
0FF9	10BF	1DB0	05530		STY	IP
0FFD	B6	1D9A	05540		LDA	C
1000	B7	1DA3	05550		STA	IC
1003	86	60	05560		LDA	##60
1005	A7	A0	05570	B0	STA	, Y+
1007	108C	05FF	05580		CMPY	##5FF
100B	26	F8	05590		BNE	B0
100D	1F	13	05600		TFR	X, U
100F	33	41	05610		LEAU	1, U
1011	A6	C0	05620	B1	LDA	, U+
1013	4D		05630		TSTA	
1014	27	18	05640		BEQ	B2
1016	A7	80	05650		STA	, X+
1018	81	0D	05660		CMPA	#CR
101A	27	20	05670		BEQ	B3
101C	7C	1D9A	05680		INC	C
101F	C6	40	05690		LDB	#64
1021	F1	1D9A	05700		CMPB	C
1024	26	EB	05710		BNE	B1
1026	A6	C4	05720		LDA	, U
1028	81	0D	05730		CMPA	#CR
102A	27	E5	05740		BEQ	B1
102C	86	0D	05750		LDA	#CR
102E	A7	80	05760	B2	STA	, X+
1030	BE	1DAE	05770		LDX	I
1033	B6	1DA3	05780		LDA	IC
1036	B7	1D9A	05790		STA	C
1039	16	FDA7	05800		LBRA	L20
103C	7F	1D9A	05810	B3	CLR	C

103F	20	D0	05820		BRA	B1
			05830		*****	
			05840		*INSERTAR	CARACTERES*
			05850		*****	
1041	86	49	05860	INS	LDA	#'I
1043	B7	1DA2	05870		STA	ID
1046	109E	B8	05880	SB	LDY	CORPUS
1049	10BF	1DB0	05890		STY	IP
104D	B6	1D9A	05900		LDA	C
1050	B7	1DA3	05910		STA	IC
1053	BF	1DAE	05920		STX	I
1056	C6	40	05930	SF	LDB	#64
1058	F0	1D9A	05940		SUBB	C
105B	5A		05950		DECB	
105C	A6	80	05960	SA	LDA	,X+
105E	8C	8000	05970		CMPX	##8000
1061	1027	FDBC	05980		LBEQ	L2B
1065	4D		05990		TSTA	
1066	26	F4	06000		BNE	SA
1068	1F	13	06010		TFR	X,U
106A	33	05	06020		LEAU	B,U
106C	30	1F	06030		LEAX	-1,X
106E	A6	84	06040	S3	LDA	,X
1070	A7	C4	06050		STA	,U
1072	BC	1DAE	06060		CMPX	I
1075	27	06	06070		BEQ	SC
1077	30	1F	06080		LEAX	-1,X
1079	33	5F	06090		LEAU	-1,U
107B	20	F1	06100		BRA	S3
107D	86	40	06110	SC	LDA	#64
107F	B1	1D9A	06120		CMPA	C
1082	26	08	06130		BNE	SD
1084	7F	1D9A	06140		CLR	C
1087	1F	31	06150		TFR	U,X
1089	16	FD57	06160		LBRA	L20
108C	86	AF	06170	SD	LDA	##AF
108E	17	9279	06180		LBSR	##A30A
1091	7C	1D9A	06190		INC	C
1094	20	E7	06200		BRA	SC
1096	17	9118	06210	S1	LBSR	##A1B1
1099	81	0D	06220		CMPA	#CR
109B	1027	00AA	06230		LBEQ	S2
109F	81	03	06240		CMPA	##03
10A1	1027	00D1	06250		LBEQ	S15
10A5	81	08	06260		CMPA	##08
10A7	26	52	06270		BNE	S5
10A9	BC	1DAA	06280		CMPX	AMO
10AC	27	EB	06290		BEQ	S1
10AE	E6	82	06300		LDB	,-X
10B0	C1	0D	06310		CMPB	#CR
10B2	27	0E	06320		BEQ	S12
10B4	C6	AF	06330	S11	LDB	##AF

10B6	E7	9F 0088	06340		STB	[CORPUS]
10BA	17	924D	06350		LBSR	\$A30A
10BD	7A	1D9A	06360		DEC	C
10C0	20	D4	06370		BRA	S1
10C2	7F	1D9A	06380	S12	CLR	C
10C5	C6	AF	06390		LDB	##AF
10C7	E7	9F 0088	06400		STB	[CORPUS]
10CB	109E	88	06410	S0	LDY	CORPUS
10CE	31	3F	06420		LEAY	-1,Y
10D0	109F	88	06430		STY	CORPUS
10D3	E1	9F 0088	06440		CMPB	[CORPUS]
10D7	26	05	06450		BNE	S13
10D9	7C	1D9A	06460		INC	C
10DC	20	ED	06470		BRA	S0
10DE	C6	40	06480	S13	LDB	#64
10E0	F0	1D9A	06490		SUBB	C
10E3	F7	1D9A	06500		STB	C
10E6	C1	40	06510		CMPB	#64
10E8	27	0A	06520		BEQ	S14
10EA	31	22	06530		LEAY	2,Y
10EC	109F	88	06540		STY	CORPUS
10EF	17	9218	06550		LBSR	\$A30A
10F2	20	A2	06560		BRA	S1
10F4	31	21	06570	S14	LEAY	1,Y
10F6	109F	88	06580		STY	CORPUS
10F9	20	B9	06590		BRA	S11
10FB	81	40	06600	S5	CMPA	##40
10FD	25	2A	06610		BLO	S6
10FF	81	5A	06620		CMPA	##5A
1101	22	93	06630		BHI	S1
1103	A7	80	06640	S7	STA	,X+
1105	17	9202	06650		LBSR	\$A30A
1108	7C	1D9A	06660		INC	C
110B	86	40	06670		LDA	#64
110D	B1	1D9A	06680		CMPA	C
1110	26	84	06690		BNE	S1
1112	86	0D	06700		LDA	#CR
1114	A7	80	06710		STA	,X+
1116	7F	1D9A	06720		CLR	C
1119	BF	1DAE	06730		STX	I
111C	109E	88	06740		LDY	CORPUS
111F	10BF	1DB0	06750		STY	IP
1123	7F	1DA3	06760		CLR	IC
1126	16	FF2D	06770		LBRA	SF
1129	81	20	06780	S6	CMPA	##20
112B	27	D6	06790		BEQ	S7
112D	81	3D	06800		CMPA	##3D
112F	27	D2	06810		BEQ	S7
1131	81	3F	06820		CMPA	##3F
1133	27	CE	06830		BEQ	S7
1135	81	27	06840		CMPA	##27
1137	1025	FF5B	06850		LBLO	S1

113B	81	2A	06860		CMPA	##\$2A
113D	1027	FF55	06870		LBEQ	S1
1141	81	3A	06880		CMPA	##\$3A
1143	1022	FF4F	06890		LBHI	S1
1147	20	BA	06900		BRA	S7
1149	A7	80	06910	S2	STA	,X+
114B	BF	1DAE	06920		STX	I
114E	A6	C0	06930	S8	LDA	,U+
1150	A7	80	06940		STA	,X+
1152	4D		06950		TSTA	
1153	26	F9	06960		BNE	S8
1155	86	40	06970	S4	LDA	#64
1157	B1	1D9A	06980		CMPA	C
115A	26	10	06990		BNE	S9
115C	7F	1D9A	07000		CLR	C
115F	7F	1DA3	07010		CLR	IC
1162	109E	88	07020		LDY	CORPUS
1165	10BF	1DB0	07030		STY	IP
1169	16	FEEA	07040		LBRA	SF
116C	86	AF	07050	S9	LDA	##\$AF
116E	17	9199	07060		LBSR	\$A30A
1171	7C	1D9A	07070		INC	C
1174	20	DF	07080		BRA	S4
1176	BF	1DAE	07090	S15	STX	I
1179	86	0D	07100		LDA	#CR
117B	A7	80	07110		STA	,X+
117D	A6	C0	07120	S16	LDA	,U+
117F	A7	80	07130		STA	,X+
1181	4D		07140		TSTA	
1182	26	F9	07150		BNE	S16
1184	BE	1DAE	07160		LDX	I
1187	16	FE64	07170		LBRA	BOR
			07180		*****	
			07190		* GRABAR TEXTO *	
			07200		*****	
118A	7D	1DA1	07210	L03	TST	M1
118D	1027	FB37	07220		LBEQ	LOC1
			07230		*GUARDAR EN PILA U *	
			07240		*LONGITUD DE BLOQUES*	
1191	33	8D 0BA1	07250		LEAU	PILA,PCR
1195	8E	2000	07260		LDX	#M1L
1198	5F		07270	L30	CLRB	
1199	A6	80	07280	L31	LDA	,X+
119B	27	09	07290		BEQ	L32
119D	5C		07300		INCB	
119E	C1	FF	07310		CMPB	##\$FF
11A0	26	F7	07320		BNE	L31
11A2	E7	C0	07330		STB	,U+
11A4	20	F2	07340		BRA	L30
11A6	5C		07350	L32	INCB	
11A7	E7	C0	07360		STB	,U+
11A9	A7	C0	07370		STA	,U+

11AB	17	977A	07380		LBSR	\$A928
11AE	30	8D 0A05	07390		LEAX	A7, PCR
11B2	30	03	07400		LEAX	3, X
11B4	17	08AA	07410		LBSR	PRT
11B7	30	8D 0A73	07420		LEAX	A14, PCR
11BB	17	08A3	07430		LBSR	PRT
11BE	8E	0540	07440		LDX	##540
11C1	9F	88	07450		STX	CORPUS
11C3	30	8D 0925	07460		LEAX	TB, PCR
11C7	17	0897	07470		LBSR	PRT
11CA	30	8D 0932	07480		LEAX	TC, PCR
11CE	17	0890	07490		LBSR	PRT
11D1	5F		07500		CLRB	
11D2	108E	0460	07510		LDY	##460
11D6	109F	88	07520		STY	CORPUS
11D9	17	8FD5	07530	L33	LBSR	\$A1B1
11DC	81	0D	07540		CMPA	##0D
11DE	27	18	07550		BEQ	L34
11E0	81	03	07560		CMPA	##03
11E2	1027	FA70	07570		LBEQ	L0
11E6	81	08	07580		CMPA	##08
11E8	26	08	07590		BNE	L35
11EA	109C	88	07600		CMFY	CORPUS
11ED	27	EA	07610		BEQ	L33
11EF	5A		07620		DECB	
11F0	20	01	07630		BRA	L3D
11F2	5C		07640	L35	INCB	
11F3	17	9114	07650	L3D	LBSR	\$A30A
11F6	20	E1	07660		BRA	L33
11F8	5D		07670	L34	TSTB	
11F9	27	DE	07680		BEQ	L33
11FB	8E	0305	07690		LDX	##MAR1
11FE	A6	A0	07700	L36	LDA	, Y+
1200	81	60	07710		CMPA	##60
1202	2D	02	07720		BLT	L37
1204	C0	40	07730		SUBB	##40
1206	A7	80	07740	L37	STA	, X+
1208	5A		07750		DECB	
1209	26	F3	07760		BNE	L36
120B	86	20	07770		LDA	##20
120D	8C	030D	07780	L3C	CMFX	##MAR2
1210	24	04	07790		BHS	L3B
1212	A7	80	07800		STA	, X+
1214	20	F7	07810		BRA	L3C
1216	108E	04C0	07820	L3B	LDY	##4C0
121A	109F	88	07830		STY	CORPUS
121D	30	8D 0A22	07840		LEAX	A15, PCR
1221	17	083D	07850		LBSR	PRT
			07860	* GRABAR *		
1224	17	8F8A	07870	L38	LBSR	\$A1B1
1227	81	03	07880		CMPA	##03
1229	1027	FA29	07890		LBEQ	L0

122D	81	0D	07900		CMPA	##0D
122F	26	F3	07910		BNE	L3B
1231	0F	7C	07920		CLR	BLKTYP
1233	8E	0305	07930		LDX	#MAR1
1236	9F	7E	07940		STX	CBUFAD
1238	86	0F	07950		LDA	##0F
123A	97	7D	07960		STA	BLKLEN
123C	AD	9F A00C	07970		JSR	[WRTLDR]
1240	AD	9F A00B	07980		JSR	[BLKOUT]
1244	86	01	07990		LDA	#1
1246	97	7C	08000		STA	BLKTYP
1248	8E	2000	08010		LDX	#M1L
124B	33	8D 0AE7	08020		LEAU	PILA,PCR
124F	A6	C0	08030	L39	LDA	,U+
1251	27	0E	08040		BEQ	L3A
1253	97	7D	08050		STA	BLKLEN
1255	9F	7E	08060		STX	CBUFAD
1257	AD	9F A00C	08070		JSR	[WRTLDR]
125B	AD	9F A00B	08080		JSR	[BLKOUT]
125F	20	EE	08090		BRA	L39
1261	86	FF	08100	L3A	LDA	##FF
1263	97	7C	08110		STA	BLKTYP
1265	0F	7D	08120		CLR	BLKLEN
1267	AD	9F A00C	08130		JSR	[WRTLDR]
126B	AD	9F A00B	08140		JSR	[BLKOUT]
126F	F6	FF21	08150		LDB	##FF21
1272	C4	F7	08160		ANDB	##F7
1274	F7	FF21	08170		STB	##FF21
1277	16	F9DC	08180		LBRA	LO
			08190	*****		
			08200	* CARGAR TEXTO *		
			08210	*****		
127A	86	01	08220	L04	LDA	#1
127C	B7	1DA1	08230		STA	M1
127F	17	96A6	08240		LBSR	\$A92B
1282	30	8D 093D	08250		LEAX	AB,PCR
1286	30	03	08260		LEAX	3, X
1288	17	07D6	08270		LBSR	PRT
128B	30	8D 099F	08280		LEAX	A14,PCR
128F	17	07CF	08290		LBSR	PRT
1292	108E	0540	08300		LDY	##540
1296	109F	88	08310		STY	CORPUS
1299	30	8D 0B4F	08320		LEAX	TB,PCR
129D	17	07C1	08330		LBSR	PRT
12A0	30	8D 0B5C	08340		LEAX	TC,PCR
12A4	17	07BA	08350		LBSR	PRT
12A7	7F	1DA2	08360	L40	CLR	ID
12AA	33	8D 0A8B	08370		LEAU	PILA,PCR
12AE	108E	0460	08380		LDY	##460
12B2	109F	88	08390		STY	CORPUS
12B5	5F		08400		CLRB	
12B6	17	8EF8	08410	L41	LBSR	\$A1B1

12B9	81	00	08420		CMPA	##0D
12FB	27	18	08430		BEQ	L44
12BD	81	03	08440		CMPA	##03
12BF	1027	F993	08450		LBEQ	L0
12C3	81	08	08460		CMPA	##08
12C5	26	08	08470		BNE	L42
12C7	109C	88	08480		CMPY	CORPUS
12CA	27	EA	08490		BEQ	L41
12CC	5A		08500		DECB	
12CD	20	01	08510		BRA	L43
12CF	5C		08520	L42	INCB	
12D0	17	9037	08530	L43	LBSR	\$A30A
12D3	20	E1	08540		BRA	L41
12D5	5D		08550	L44	TSTB	
12D6	27	1B	08560		BEQ	L48
			08570		* ARCHIVO A CARGARSE *	
12D8	8E	0305	08580		LDX	#MAR1
12DB	A6	A0	08590	L46	LDA	,Y+
12DD	81	60	08600		CMPA	##60
12DF	2D	02	08610		BLT	L47
12E1	C0	40	08620		SUBB	##40
12E3	A7	80	08630	L47	STA	,X+
12E5	5A		08640		DECB	
12E6	26	F3	08650		BNE	L46
12E8	86	20	08660		LDA	##20
12EA	8C	030D	08670	L45	CMPX	#MAR2
12ED	24	07	08680		BHS	L49
12EF	A7	80	08690		STA	,X+
12F1	20	F7	08700		BRA	L45
12F3	7C	1DA2	08710	L48	INC	ID
12F6	108E	0480	08720	L49	LDY	##480
12FA	109F	88	08730		STY	CORPUS
12FD	30	8D 0986	08740		LEAX	A18,PCR
1301	17	075D	08750		LBSR	PRT
			08760		* ARCHIVO ENCONTRADO *	
1304	8E	030D	08770	L4B	LDX	#MAR2
1307	9F	7E	08780		STX	CBUFAD
1309	AD	9F A004	08790		JSR	[CSRDON]
130D	AD	9F A006	08800		JSR	[BLKIN]
1311	81	00	08810		CMPA	#0
1313	27	16	08820		BEQ	L4A
1315	F6	1DA2	08830		LDB	ID
1318	27	EA	08840		BEQ	L4B
131A	F6	FF21	08850		LDB	##FF21
131D	C4	F7	08860		ANDB	##F7
131F	F7	FF21	08870		STB	##FF21
1322	30	8D 096B	08880	L4C	LEAX	A19,PCR
1326	17	0738	08890		LBSR	PRT
1329	20	58	08900		BRA	L413
132B	D6	7C	08910	L4A	LDB	BLKTYP
132D	26	D5	08920		BNE	L4B
132F	F6	FF21	08930		LDB	##FF21

1332	C4	F7	08940		ANDB	##F7
1334	F7	FF21	08950		STB	\$FF21
1337	F6	1DA2	08960		LDB	ID
133A	26	1A	08970		BNE	L4D
			08980		*COMPARAR SI ES ARCHIVO BUSCADO*	
133C	8E	0305	08990		LDX	#MAR1
133F	10BE	030D	09000		LDY	#MAR2
1343	C6	08	09010		LDB	#8
1345	A6	80	09020	L4F	LDA	,X+
1347	A1	A0	09030		CMPA	,Y+
1349	27	04	09040		BEQ	L4E
134B	C6	FF	09050		LDB	##FF
134D	20	03	09060		BRA	L410
134F	5A		09070	L4E	DECB	
1350	26	F3	09080		BNE	L4F
1352	C1	00	09090	L410	CMPB	#0
1354	26	AE	09100		BNE	L4B
			09110		* CARGAR *	
1356	30	8D 0941	09120	L4D	LEAX	A20,PCR
135A	17	0704	09130		LBSR	PRT
135D	8E	2000	09140		LDX	#M1L
1360	9F	7E	09150	L412	STX	CBUFAD
1362	AD	9F A004	09160		JSR	[CSRDON]
1366	AD	9F A006	09170		JSR	[BLKIN]
136A	F6	FF21	09180		LDB	\$FF21
136D	C4	F7	09190		ANDB	##F7
136F	F7	FF21	09200		STB	\$FF21
1372	81	00	09210		CMPA	#0
1374	26	AC	09220		BNE	L4C
1376	D6	7D	09230	L411	LDB	BLKLEN
1378	E7	C0	09240		STB	,U+
137A	D6	7C	09250		LDB	BLKTYP
137C	C1	FF	09260		CMPB	##FF
137E	26	E0	09270		BNE	L412
1380	5F		09280		CLRB	
1381	E7	C4	09290		STB	,U
1383	81	00	09300	L413	CMPA	#0
1385	1026	FF1E	09310		LBNE	L40
1389	30	8D 08E8	09320		LEAX	A17,PCR
138D	17	06D1	09330		LBSR	PRT
1390	8E	2000	09340		LDX	##2000
1393	17	06D9	09350		LBSR	RET
1396	16	F8BD	09360		LBRA	LO
			09370		*****	
			09380		* IMPRIMIR TEXTO *	
			09390		*****	
1399	BD	A928	09400	L05	JSR	\$A928
139C	30	8D 082F	09410		LEAX	A9,PCR
13A0	30	03	09420		LEAX	3,X
13A2	17	06BC	09430		LBSR	PRT
13A5	8E	0540	09440		LDX	##540
13A8	9F	88	09450		STX	CORPUS

13AA	30	8D 073E	09460		LEAX	TB,PCR
13AE	17	06B0	09470		LBSR	PRT
13B1	30	8D 074B	09480		LEAX	TC,PCR
13B5	17	06A9	09490		LBSR	PRT
13B8	BD	A1B1	09500	L50	JSR	\$A1B1
13BB	81	03	09510		CMPA	##03
13BD	1027	F895	09520		LBEQ	LO
13C1	81	0D	09530		CMPA	##0D
13C3	26	F3	09540		BNE	L50
13C5	7D	1DA1	09550		TST	M1
13C8	27	CF	09560		BEQ	L05
13CA	86	08	09570		LDA	##08
13CC	B7	FF4A	09580		STA	\$FF4A
13CF	8E	1770	09590		LDX	#6000
13D2	17	069A	09600		LBSR	RET
13D5	B6	FF22	09610		LDA	\$FF22
13D8	84	01	09620		ANDA	#1
13DA	27	14	09630		BEQ	L52
13DC	8E	0480	09640		LDX	##480
13DF	9F	88	09650		STX	CORPUS
13E1	30	8D 07F8	09660		LEAX	AA,PCR
13E5	17	0679	09670		LBSR	PRT
13E8	8E	0FA0	09680		LDX	#4000
13EB	17	0681	09690		LBSR	RET
13EE	20	A9	09700		BRA	L05
13F0	86	FE	09710	L52	LDA	##FE
13F2	97	6F	09720		STA	\$6F
13F4	8E	2000	09730		LDX	#M1L
13F7	17	0667	09740		LBSR	PRT
13FA	0F	6F	09750		CLR	\$6F
13FC	86	18	09760		LDA	##18
13FE	B7	FF4A	09770		STA	\$FF4A
1401	16	F852	09780		LBRA	LO
			09790	*****		
			09800	* BORRAR TEXTO *		
			09810	*****		
1404	BD	A928	09820	LOB	JSR	\$A928
1407	30	8D 07E5	09830		LEAX	A10,PCR
140B	30	07	09840		LEAX	7,X
140D	17	0651	09850		LBSR	PRT
1410	8E	0540	09860		LDX	##540
1413	9F	88	09870		STX	CORPUS
1415	30	8D 06D3	09880		LEAX	TB,PCR
1419	17	0645	09890		LBSR	PRT
141C	30	8D 06E0	09900		LEAX	TC,PCR
1420	17	063E	09910		LBSR	PRT
1423	8E	0520	09920		LDX	##520
1426	9F	88	09930		STX	CORPUS
1428	BD	A1B1	09940	LB0	JSR	\$A1B1
142B	81	03	09950		CMPA	##03
142D	1027	F825	09960		LBEQ	LO
1431	81	0D	09970		CMPA	##0D

1433	26	F3	09980	BNE	L60	
1435	7D	1DA1	09990	TST	M1	
1438	1027	F81A	10000	LBEQ	L0	
143C	7F	1DA1	10010	CLR	M1	
143F	8E	0440	10020	LDX	##440	
1442	9F	88	10030	STX	CORPUS	
1444	30	BD 081C	10040	LEAX	A16,PCR	
1448	17	0616	10050	LBSR	PRT	
144B	8E	0FA0	10060	LDX	#4000	
144E	17	061E	10070	LBSR	RET	
1451	16	F802	10080	LBRA	L0	
10090	*****					
10100	*	MENSAJE RECIBIDO EN			*	
10110	*SERVICIO LOCAL ININTERRUMPIDO*					
1454	F6	1D9F	10120	L06	LDB	L
1457	C1	04	10130		CMPB	#4
1459	1026	F86B	10140		LBNE	LOC1
145D	17	9408	10150		LBSR	\$A928
1460	7F	1D9A	10160		CLR	C
1463	8E	5000	10170		LDX	#M11
1466	BF	1DAC	10180		STX	AMP
1469	BF	1DAA	10190		STX	AMO
146C	A6	80	10200	L60	LDA	,X+
146E	4D		10210		TSTA	
146F	1027	003F	10220		LBEQ	L62
1473	81	0D	10230		CMPA	#CR
1475	1027	0041	10240		LBEQ	L63
1479	BD	A30A	10250		JSR	\$A30A
147C	7C	1D9A	10260		INC	C
147F	109E	88	10270		LDY	CORPUS
1482	108C	05FF	10280		CMPY	##5FF
1486	2D	E4	10290		BLT	L60
1488	A6	81	10300		LDA	,X++
148A	4D		10310		TSTA	
148B	1027	0023	10320		LBEQ	L62
148F	81	0D	10330		CMPA	#CR
1491	1027	0025	10340		LBEQ	L63
1495	A7	9F 0088	10350		STA	[CORPUS]
1499	7C	1D9A	10360		INC	C
149C	BF	1DAC	10370		STX	AMP
149F	BD	A1B1	10380	L61	JSR	\$A1B1
14A2	81	03	10390		CMPA	##03
14A4	1027	F7AE	10400		LBEQ	L0
14A8	81	0D	10410		CMPA	#CR
14AA	27	38	10420		BEQ	L66
14AC	81	50	10430		CMPA	#P
14AE	27	5B	10440		BEQ	L65
14B0	20	ED	10450		BRA	L61
14B2	B6	02	10460	L62	LDA	#2
14B4	B7	1DA1	10470		STA	M1
14B7	16	FFE5	10480		LBRA	L61
14BA	C6	40	10490	L63	LDB	#64

14BC	F1	1D9A	10500		CMPB	C
14BF	26	06	10510		BNE	L64
14C1	7F	1D9A	10520		CLR	C
14C4	16	FFA5	10530		LBRA	L60
14C7	86	AF	10540	L64	LDA	##AF
14C9	17	8E3E	10550		LBSR	##A30A
14CC	7C	1D9A	10560		INC	C
14CF	109E	88	10570		LDY	CORPUS
14D2	108C	05FF	10580		CMPY	##5FF
14D6	1026	FFE0	10590		LBNE	L63
14DA	A7	9F 0088	10600		STA	[CORPUS]
14DE	BF	1DAC	10610		STX	AMP
14E1	16	FFBB	10620		LBRA	L61
14E4	17	9441	10630	L66	LBSR	##A928
14E7	7F	1D9A	10640		CLR	C
14EA	B6	1DA1	10650		LDA	M1
14ED	81	02	10660		CMPA	#2
14EF	27	09	10670		BEQ	L68
14F1	BE	1DAC	10680		LDX	AMP
14F4	BF	1DAA	10690		STX	AMO
14F7	16	FF72	10700		LBRA	L60
14FA	8E	5000	10710	L68	LDX	##M1I
14FD	BF	1DAA	10720		STX	AMO
1500	BF	1DAC	10730		STX	AMP
1503	86	01	10740		LDA	#1
1505	B7	1DA1	10750		STA	M1
1508	16	FF49	10760		LBRA	L06
150B	86	08	10770	L65	LDA	##08
150D	B7	FF4A	10780		STA	##FF4A
1510	8E	1770	10790		LDX	##6000
1513	17	0559	10800		LBSR	RET
1516	B6	FF22	10810		LDA	##FF22
1519	84	01	10820		ANDA	#1
151B	27	18	10830		BEQ	L67
151D	17	9408	10840		LBSR	##A928
1520	8E	0480	10850		LDX	##480
1523	9F	88	10860		STX	CORPUS
1525	30	8D 06B4	10870		LEAX	AA,PCR
1529	17	0535	10880		LBSR	PRT
152C	8E	0FA0	10890		LDX	##4000
152F	17	053D	10900		LBSR	RET
1532	16	FF1F	10910		LBRA	L06
1535	86	FE	10920	L67	LDA	##FE
1537	97	6F	10930		STA	##6F
1539	86	0D	10940		LDA	##CR
153B	AD	9F A002	10950		JSR	[\$A002]
153F	AD	9F A002	10960		JSR	[\$A002]
1543	AD	9F A002	10970		JSR	[\$A002]
1547	8E	5000	10980		LDX	##M1I
154A	17	0514	10990		LBSR	PRT
154D	0F	6F	11000		CLR	##6F
154F	86	18	11010		LDA	##18

1551	B7	FF4A	11020	STA	\$FF4A
1554	86	04	11030	LDA	#4
1556	B7	1D9F	11040	STA	L
1559	16	FEF8	11050	LBRA	LO6
			11060	*****	
			11070	* SERVICIO DE LINEA *	
			11080	*****	
			11090	* INICIAR PARAMETROS *	
155C	BD	A928	11100	SER JSR	\$A928
155F	30	8D 0604	11110	LEAX	A3,PCR
1563	30	03	11120	LEAX	3,X
1565	17	04F9	11130	LBSR	PRT
1568	30	8D 0741	11140	LEAX	A21,PCR
156C	17	04F2	11150	LBSR	PRT
156F	30	8D 0579	11160	LEAX	TB,PCR
1573	17	04EB	11170	LBSR	PRT
1576	7F	1DA0	11180	CLR	R
1579	86	08	11190	LDA	##08
157E	B7	FF4A	11200	STA	\$FF4A
157E	86	80	11210	LDA	##80
1580	B7	1DA5	11220	STA	COD
1583	86	FE	11230	LDA	##FE
1585	97	6F	11240	STA	\$6F
			11250	* PEDIR LLAMADAS *	
1587	BD	A1B1	11260	EL JSR	\$A1B1
158A	81	40	11270	COMPA	#'0
158C	27	0C	11280	BEQ	LLAMO
158E	81	03	11290	COMPA	##03
1590	1027	F5BA	11300	LBEQ	0
1594	81	54	11310	COMPA	#'T
1596	27	4B	11320	BEQ	LLA6
1598	20	ED	11330	BRA	EL
159A	86	08	11340	LLAMO LDA	##08
159C	B7	1DA5	11350	STA	COD
159F	4F		11360	CLRA	
15A0	B7	FF4A	11370	STA	\$FF4A
15A3	20	FE	11380	OR BRA	OR
			11390	*INGRESAR NUMERO TELEX*	
			11400	* DEL ABONADO LLAMADO *	
15A5	7F	1D9B	11410	LLA1 CLR	E
15A8	10BE	1DA6	11420	LDY	MEN
15AC	86	05	11430	LDA	##05
15AE	B7	FF46	11440	STA	\$FF46
15B1	86	01	11450	LDA	##01
15B3	B7	FF4A	11460	STA	\$FF4A
15B6	BD	A1B1	11470	LLA3 JSR	\$A1B1
15B9	81	2B	11480	COMPA	#'+
15BB	27	0E	11490	BEQ	LLA4
15BD	BD	A30A	11500	JSR	\$A30A
15C0	AD	9F A002	11510	JSR	[\$A002]
15C4	A7	A0	11520	STA	,Y+
15C6	7C	1D9B	11530	INC	E

15C9	20	EB	11540	BRA	LLA3
15CB	BD	A30A	11550 LLA4	JSR	\$A30A
15CE	AD	9F A002	11560	JSR	[\$A002]
15D2	A7	A0	11570	STA	,Y+
15D4	7C	1D9B	11580	INC	E
15D7	7D	1D9B	11590 OR1	TST	E
15DA	26	FB	11600	BNE	OR1
15DC	86	01	11610	LDA	##01
15DE	B7	FF46	11620	STA	\$FF46
15E1	20	FE	11630 OR2	BRA	OR2
			11640	*TEXTOS PREPARADOS EN	*
			11650	*SERVICIO LOCAL Y LOCAL*	
			11660	* ININTERRUMPIDO	*
15E3	7D	1DA1	11670 LLA6	TST	M1
15E6	27	07	11680	BEQ	LLA61
15E8	86	54	11690	LDA	#'T
15EA	B7	1DA1	11700	STA	M1
15ED	20	AB	11710	BRA	LLAMO
15EF	0F	6F	11720 LLA61	CLR	\$6F
15F1	30	8D 06E1	11730	LEAX	A22,PCR
15F5	17	0469	11740	LBSR	PRT
15F8	8E	0FA0	11750	LDX	#4000
15FB	17	0471	11760	LBSR	RET
15FE	16	FF5B	11770	LBRA	SER
			11780	*ESCRIBIR TEXTO A TRANSMITIRSE*	
1601	10BE	1DA6	11790 LLA7	LDY	MEN
1605	7F	1D9B	11800	CLR	E
1608	5F		11810	CLRB	
1609	86	05	11820	LDA	##05
160B	B7	FF46	11830	STA	\$FF46
160E	86	01	11840	LDA	##01
1610	B7	FF4A	11850	STA	\$FF4A
1613	17	8B9B	11860 LLA8	LBSR	\$A1B1
1616	81	03	11870	CMPA	##03
1618	1027	0054	11880	LBEQ	LLA10
161C	81	40	11890	CMPA	##40
161E	25	26	11900	BLO	LLA9
1620	81	5A	11910	CMPA	##5A
1622	22	EF	11920	BHI	LLA8
1624	A7	A0	11930 LLA2	STA	,Y+
1626	7C	1D9B	11940	INC	E
1629	BD	A30A	11950	JSR	\$A30A
162C	AD	9F A002	11960	JSR	[\$A002]
1630	5C		11970	INCB	
1631	C1	40	11980	CMPB	#64
1633	26	DE	11990	BNE	LLA8
1635	86	0D	12000	LDA	#CR
1637	5F		12010 LLA21	CLRB	
1638	A7	A0	12020	STA	,Y+
163A	7C	1D9B	12030	INC	E
163D	BD	A30A	12040	JSR	\$A30A
1640	AD	9F A002	12050	JSR	[\$A002]

1644	20	CD	12060		BRA	LLA8
1646	81	0D	12070	LLA9	CMPA	#\$0D
1648	27	ED	12080		BEQ	LLA21
164A	81	20	12090		CMPA	#\$20
164C	27	D6	12100		BEQ	LLA2
164E	81	25	12110		CMPA	#' %
1650	27	D2	12120		BEQ	LLA2
1652	81	21	12130		CMPA	#' !
1654	27	CE	12140		BEQ	LLA2
1656	81	3C	12150		CMPA	#' <
1658	27	CA	12160		BEQ	LLA2
165A	81	3D	12170		CMPA	#' =
165C	27	C6	12180		BEQ	LLA2
165E	81	3F	12190		CMPA	#' ?
1660	27	C2	12200		BEQ	LLA2
1662	81	27	12210		CMPA	#\$27
1664	25	AD	12220		BLO	LLA8
1666	81	2A	12230		CMPA	#\$2A
1668	27	A9	12240		BEQ	LLA8
166A	81	3A	12250		CMPA	#\$3A
166C	22	A5	12260		BHI	LLA8
166E	20	B4	12270		BRA	LLA2
			12280	* FIN DE COMUNICACION *		
1670	7D	1D9B	12290	LLA10	TST	E
1673	26	FB	12300		BNE	LLA10
1675	86	02	12310	LLA13	LDA	#\$02
1677	B7	FF46	12320		STA	\$\$FF46
167A	86	18	12330		LDA	#\$18
167C	B7	FF4A	12340		STA	\$\$FF4A
167F	8E	0FA0	12350	LLA5	LDX	#4000
1682	17	03EA	12360		LBSR	RET
1685	0F	6F	12370		CLR	6F
1687	16	FED2	12380		LBRA	SER
			12390	* TRANSMISION DE TEXTOS *		
			12400	* PREPARADOS EN SERVICIO *		
			12410	*LOCAL Y LOCAL ININTERRUMPIDO*		
168A	7F	1D9B	12420	LLA11	CLR	E
168D	10BE	1DA6	12430		LDY	MEN
1691	86	07	12440		LDA	#\$07
1693	B7	FF46	12450		STA	\$\$FF46
1696	4F		12460		CLRA	
1697	B7	FF4A	12470		STA	\$\$FF4A
169A	A6	A0	12480	LLA12	LDA	,Y+
169C	4D		12490		TSTA	
169D	27	12	12500		BEQ	OR3
169F	BD	A30A	12510		JSR	6A30A
16A2	AD	9F A002	12520		JSR	[ 6A002 ]
16A6	7C	1D9B	12530		INC	E
16A9	8E	0096	12540		LDX	#150
16AC	17	03C0	12550		LBSR	RET
16AF	20	E9	12560		BRA	LLA12
16B1	7D	1D9B	12570	OR3	TST	E

16B4	26	FB	12580	BNE	OR3
16B6	86	01	12590	LDA	#1
16B8	B7	1DA1	12600	STA	M1
16BB	20	B8	12610	BRA	LLA13
			12620	*****	
			12630	*INTERRUPCION NMI*	
			12640	*****	
16BD	B6	FF49	12650	INTER LDA	\$FF49
16C0	85	80	12660	BITA	##80
16C2	26	1A	12670	BNE	PC1
16C4	85	40	12680	BITA	##40
16C6	26	6E	12690	BNE	PC2
16C8	B6	FF45	12700	LDA	\$FF45
16CB	85	08	12710	BITA	##08
16CD	1026	0097	12720	LBNE	REC
16D1	85	10	12730	BITA	##10
16D3	1026	020E	12740	LBNE	TRAN
16D7	B1	07	12750	CMPA	##07
16D9	1027	0377	12760	LBEQ	ERROR
16DD	3B		12770	RTI	
			12780	*****	
			12790	*SERVICIO DE INTERRUPCION*	
			12800	* DE LA SENAL CA1 *	
			12810	*****	
16DE	B6	FF48	12820	PC1 LDA	\$FF48
16E1	7F	1DA4	12830	CLR	CONTA
16E4	7D	1D9F	12840	TST	L
16E7	26	36	12850	BNE	PC13
16E9	BD	A928	12860	JSR	\$A928
16EC	86	01	12870	LDA	#1
16EE	B7	FF4A	12880	STA	\$FF4A
16F1	B6	1DA1	12890	LDA	M1
			12900	*TRANSMITIR TEXTO YA PREPARADO*	
16F4	81	54	12910	CMPA	#7 T
16F6	27	03	12920	BEQ	PC14
16F8	7F	1DA1	12930	CLR	M1
16FB	B6	1DA5	12940	PC14 LDA	COD
16FE	85	08	12950	BITA	#8
1700	26	17	12960	BNE	PC11
1702	85	20	12970	BITA	##20
1704	27	09	12980	BEQ	PC12
			12990	* RECEPTAR LLAMADAS *	
1706	86	FE	13000	LDA	##FE
1708	97	6F	13010	STA	\$6F
170A	86	80	13020	LDA	##80
170C	B7	1DA5	13030	STA	COD
170F	108E	15A3	13040	PC12 LDY	#OR
1713	32	6C	13050	LEAS	12,S
1715	34	20	13060	PSHS	Y
1717	32	76	13070	LEAS	-10,S
			13080	* PEDIR LLAMADAS *	
1719	86	01	13090	PC11 LDA	##01

171B B7	FF46	13100	STA	\$FF46	
171E 3B		13110	RTI		
		13120	*SERVICIO LOCAL ININTERRUMPIDO*		
171F 10BE	5000	13130	PC13	LDY	#\$5000
1723 10BF	1DAB	13140		STY	MENI
1727 86	02	13150		LDA	#2
1729 B7	1D9F	13160		STA	L
172C 17	034A	13170		LBSR	SONO
172F 86	15	13180		LDA	#\$15
1731 B7	FF4A	13190		STA	\$FF4A
1734 20	E3	13200		BRA	PC11
		13210	*****		
		13220	*SERVICIO DE INTERRUPCION*		
		13230	*	DE LA SENAL CA2	*
		13240	*****		
		13250	* DESABILITAR ACIA Y PIA *		
1736 B6	FF40	13260	PC2	LDA	\$FF48
1739 86	02	13270		LDA	#\$02
173B B7	FF46	13280		STA	\$FF46
173E 86	10	13290		LDA	#\$18
1740 B7	FF4A	13300		STA	\$FF4A
1743 7D	1D9F	13310		TST	L
1746 27	15	13320		BEQ	PC21
		13330	*SERVICIO LOCAL ININTERRUMPIDO*		
1748 86	03	13340		LDA	#3
174A B7	1D9F	13350		STA	L
174D 10BE	1DAB	13360		LDY	MENI
1751 86	0D	13370		LDA	#CR
1753 A7	A0	13380		STA	,Y+
1755 4F		13390		CLRA	
1756 A7	A0	13400		STA	,Y+
1758 10BF	1DAB	13410		STY	MENI
175C 3B		13420		RTI	
		13430	* SERVICIO DE LINEA *		
175D 10BE	167F	13440	PC21	LDY	#LLA5
1761 32	6C	13450		LEAS	12,S
1763 34	20	13460		PSHS	Y
1765 32	76	13470		LEAS	-10,S
1767 3B		13480		RTI	
		13490	*****		
		13500	*SERVICIO DE INTERRUPCION*		
		13510	*	DEL RECEPTOR DEL ACIA	*
		13520	*****		
		13530	* CARGAR DATO RECIBIDO *		
1768 B6	FF44	13540	REC	LDA	\$FF44
176B 7F	1D9D	13550		CLR	J
176E 7F	1D9E	13560		CLR	K
1771 5F		13570		CLRB	
		13580	* TABLA CODIGO ATI N-2 *		
		13590	*COMPARAR COMBINACIONES*		
		13600	* N-27 A LA N-31 *		
1772 10BE	1D17	13610		LDY	#CITT

1776	B1	08	13620	CMPA	#CRC
1778	1027	00B6	13630	LBEQ	R8
177C	B1	00	13640	CMPA	#BLAC
177E	1027	00B9	13650	LBEQ	R9
1782	B1	02	13660	CMPA	#LFC
1784	1027	00ED	13670	LBEQ	REC1
1788	B1	04	13680	CMPA	#ESP
178A	1027	0087	13690	LBEQ	R7
178E	B1	1F	13700	CMPA	#LT
1790	27	0A	13710	BEQ	R1
1792	B1	1B	13720	CMPA	#CF
1794	26	0F	13730	BNE	R2
1796	7F	1D9C	13740	CLR	H
1799	16	00D9	13750	LBRA	REC1
179C	7F	1D9C	13760	CLR	H
179F	73	1D9C	13770	COM	H
17A2	16	00D0	13780	LBRA	REC1
17A5	7D	1D9C	13790	TST	H
17AB	27	05	13800	BEQ	R3
17AA	8E	1CE3	13810	LDX	#LTRS
17AD	20	0F	13820	BRA	R4
			13830	*TABLA CIFRAS EN ASCII*	
17AF	8E	1CFD	13840	R3	LDX #CFRS
			13850	* COMBINACION N-4 *	
17B2	B1	09	13860	CMPA	##09
17B4	1027	008C	13870	LBEQ	R11
			13880	* COMBINACION N-10 *	
17B8	B1	0B	13890	CMPA	##0B
17BA	1027	00AB	13900	LBEQ	SONOR
			13910	*CONVERSION DE CODIGO *	
17BE	A1	A0	13920	R4	CMPA ,Y+
17C0	27	07	13930	BEQ	R5
17C2	5C		13940	INCB	
17C3	C1	1A	13950	CMPB	#26
17C5	27	74	13960	BEQ	R9
17C7	20	F5	13970	BRA	R4
17C9	30	85	13980	R5	LEAX B,X
17CB	A6	84	13990	LDA	,X
17CD	7D	1D9F	14000	TST	L
17D0	27	0C	14010	BEQ	R51
			14020	*SERVICIO LOCAL ININTERRUMPIDO*	
17D2	10BE	1DAB	14030	LDY	MENI
17D6	A7	A0	14040	STA	,Y+
17D8	10BF	1DAB	14050	STY	MENI
17DC	20	07	14060	BRA	R52
			14070	* SERVICIO DE LINEA *	
17DE	BD	A30A	14080	R51	JSR \$A30A
17E1	AD	9F A002	14090	JSR	[\$A002]
			14100	* VERIFICAR VALOR DE COD *	
17E5	F6	1DA5	14110	R52	LDB COD
17E8	C5	0B	14120	BITB	##0B
17EA	27	0B	14130	BEQ	R6

			14140	*RECEPCION FECHA,HORA,GA*	
17EC	B1	41	14150	CMPA	#'A
17EE	1026	0083	14160	LBNE	REC1
17F2	B7	1DA0	14170	STA	R
17F5	20	7E	14180	BRA	REC1
17F7	C5	01	14190	R6 BITB	##01
17F9	27	7A	14200	BEQ	REC1
			14210	*RECEPCION INDICATIVO *	
			14220	*DEL ABONADO LLAMADO *	
17FB	7C	1DA4	14230	INC	CONTA
17FE	F6	1DA4	14240	LDB	CONTA
1801	C1	0D	14250	CMPB	#13
1803	26	70	14260	BNE	REC1
1805	86	44	14270	LDA	#'D
1807	B7	1DA0	14280	STA	R
180A	86	02	14290	LDA	##02
180C	B7	1DA5	14300	STA	COO
180F	7F	1DA4	14310	CLR	CONTA
1812	16	0060	14320	LBRA	REC1
1815	86	20	14330	R7 LDA	##20
1817	7D	1D9F	14340	TST	L
181A	26	0A	14350	BNE	R71
181C	ED	A30A	14360	R10 JSR	\$A30A
181F	AD	9F A002	14370	JSR	[\$A002]
1823	16	004F	14380	LBRA	REC1
1826	10BE	1DAS	14390	R71 LDY	MENI
182A	A7	A0	14400	STA	,Y+
182C	10BF	1DAS	14410	STY	MENI
1830	20	43	14420	BRA	REC1
1832	86	0D	14430	R8 LDA	#CR
1834	7D	1D9F	14440	TST	L
1837	26	ED	14450	BNE	R71
1839	20	E1	14460	BRA	R10
183B	86	2A	14470	R9 LDA	#'*
183D	7D	1D9F	14480	TST	L
1840	26	E4	14490	BNE	R71
1842	20	D8	14500	BRA	R10
1844	86	4D	14510	R11 LDA	#'M
1846	B7	1DA0	14520	STA	R
1849	86	2B	14530	LDA	##2B
184B	7D	1D9F	14540	TST	L
184E	26	0B	14550	BNE	R72
1850	ED	A30A	14560	JSR	\$A30A
1853	AD	9F A002	14570	JSR	[\$A002]
1857	86	0D	14580	LDA	#CR
1859	20	C1	14590	BRA	R10
185B	10BE	1DAS	14600	R72 LDY	MENI
185F	A7	A0	14610	STA	,Y+
1861	10BF	1DAS	14620	STY	MENI
1865	86	0D	14630	LDA	#CR
1867	20	ED	14640	BRA	R71
1869	86	25	14650	SONOR LDA	##25

186B	BD	A30A	14660		JSR	\$A30A
186E	AD	9F A002	14670		JSR	[\$A002]
1872	BD	1A79	14680		JSR	SONO
1875	B6	1DA0	14690	REC1	LDA	R
1878	B1	4D	14700		CMPA	#7M
187A	27	1F	14710		BEQ	REC4
187C	B1	41	14720		CMPA	#7A
187E	27	05	14730		BEQ	REC2
1880	B1	44	14740		CMPA	#7D
1882	27	46	14750		BEQ	REC5
1884	3B		14760		RTI	
			14770		*RECEPCION FECHA, HORA, GA*	
1885	108E	02F6	14780	REC2	LDY	#MAR0
1889	10BF	1DA6	14790		STY	MEN
188D	108E	15A5	14800		LDY	#LLA1
1891	32	6C	14810	REC3	LEAS	12, S
1893	34	20	14820		PSHS	Y
1895	32	76	14830		LEAS	-10, S
1897	7F	1DA0	14840		CLR	R
189A	3B		14850		RTI	
			14860		*RECEPCION COMBINACION N-4*	
189B	108E	02DD	14870	REC4	LDY	##2DD
189F	10BF	1DA6	14880		STY	MEN
18A3	B6	10	14890		LDA	##10
18A5	B7	1DA5	14900		STA	COD
18A8	7F	1DA0	14910		CLR	R
18AB	B6	07	14920		LDA	##07
18AD	B7	FF46	14930		STA	##FF46
18B0	7D	1D9F	14940		TST	L
18B3	26	0A	14950		BNE	REC6
18B5	B6	14	14960		LDA	#20
18B7	B7	1D9B	14970		STA	E
18BA	4F		14980		CLRA	
18BB	B7	FF4A	14990		STA	##FF4A
18BE	3B		15000		RTI	
18BF	B6	19	15010	REC6	LDA	#25
18C1	B7	1D9B	15020		STA	E
18C4	B6	14	15030		LDA	##14
18C6	B7	FF4A	15040		STA	##FF4A
18C9	3B		15050		RTI	
			15060		*RECEPCION INDICATIVO *	
			15070		* DE ABONADO LLAMADO *	
18CA	108E	2000	15080	REC5	LDY	##2000
18CE	10BF	1DA6	15090		STY	MEN
18D2	B6	1DA1	15100		LDA	M1
18D3	B1	54	15110		CMPA	#7T
18D7	27	06	15120		BEQ	REC7
18D9	108E	1601	15130		LDY	#LLA7
18DD	20	B2	15140		BRA	REC3
18DF	108E	168A	15150	REC7	LDY	#LLA11
18E3	20	AC	15160		BRA	REC3
			15170		*****	

			15180	*SERVICIO DE INTERRUPCION*		
			15190	* DEL TRANSMISOR DEL ACIA*		
			15200	*****		
18E5	7D	1D9B	15210	TRAN	TST	E
18E8	27	26	15220		BEQ	TRA4
18EA	FE	1DA6	15230		LDU	MEN
18ED	A6	C4	15240		LDA	,U
18EF	81	20	15250		CPMA	##20
18F1	24	46	15260		BHS	TRA5
18F3	81	0D	15270		CPMA	##0D
18F5	1027	0127	15280		LBEQ	T18
18F9	16	0148	15290		LBRA	T17
18FC	33	41	15300	TRA2	LEAU	\$1,U
18FE	FF	1DA6	15310		STU	MEN
			15320	*ESCRIBIR DATO A TRANSMITIRSE*		
1901	B7	FF44	15330		STA	##FF44
1904	7A	1D9B	15340		DEC	E
1907	B6	1DA5	15350		LDA	COD
190A	85	04	15360		BITA	##04
190C	1026	0001	15370		LBNE	TRA6
1910	3B		15380	TRA4	RTI	
1911	86	02	15390	TRA6	LDA	#2
1913	B7	1DA5	15400		STA	COD
1916	7D	1D9F	15410		TST	L
1919	26	13	15420		BNE	TRA7
			15430	* SERVICIO DE LINEA *		
191B	108E	2000	15440		LDY	##2000
191F	10BF	1DA6	15450		STY	MEN
1923	108E	1601	15460		LDY	##LLA7
1927	32	6C	15470		LEAS	12,S
1929	34	20	15480		PSHS	Y
192B	32	76	15490		LEAS	-10,S
192D	3B		15500		RTI	
			15510	*SERVICIO LOCAL ININTERRUMPIDO*		
192E	86	15	15520	TRA7	LDA	##15
1930	B7	FF4A	15530		STA	##FF4A
1933	86	01	15540		LDA	#1
1935	B7	FF46	15550		STA	##FF46
1938	3B		15560		RTI	
			15570	* TABLA CODIGO ATI N-2 *		
			15580	*COMPARAR COMBINACIONES*		
			15590	* N-27 A LA N-31 *		
1939	5F		15600	TRA5	CLRE	
193A	108E	1D17	15610		LDY	#CITT
193E	81	3C	15620		CPMA	#' <
1940	1027	00BD	15630		LBEQ	T13
1944	81	3E	15640		CPMA	#' >
1946	1027	00DB	15650		LBEQ	T14
194A	81	20	15660		CPMA	##20
194C	1027	00DA	15670		LBEQ	T16
1950	81	23	15680		CPMA	#' #
1952	1027	0095	15690		LBEQ	T11

1956	81	24	15700	CMPA	#' \$	
1958	1027	009A	15710	LBEQ	T12	
195C	81	40	15720	CMPA	##40	
195E	1023	0007	15730	LBLS	T1	
1962	7D	1D9E	15740	TST	K	
1965	27	09	15750	BEQ	T2	
1967	20	23	15760	BRA	T4	
1969	7D	1D9D	15770	T1	TST	J
196C	27	10	15780	BEQ	T3	
196E	20	21	15790	BRA	T5	
1970	86	1F	15800	T2	LDA	#LT
1972	7C	1D9E	15810	INC	K	
1975	7F	1D9D	15820	CLR	J	
1978	B7	FF44	15830	STA	\$FF44	
197B	16	FF67	15840	LBRA	TRAN	
197E	B6	1B	15850	T3	LDA	#CF
1980	7C	1D9D	15860	INC	J	
1983	7F	1D9E	15870	CLR	K	
1986	B7	FF44	15880	STA	\$FF44	
1989	16	FF59	15890	LBRA	TRAN	
			15900	*	TABLA LETRAS EN ASCII *	
198C	8E	1CE3	15910	T4	LDX	#LTRS
198F	20	03	15920	BRA	T6	
			15930	*	TABLA CIFRAS EN ASCII *	
1991	8E	1CFD	15940	T5	LDX	#CFRS
			15950	*	CONVERSION DE CODIGO *	
1994	A1	80	15960	T6	CMPA	,X+
1996	27	09	15970	BEQ	T7	
1998	5C		15980	INCB		
1999	C1	1A	15990	CMPB	#26	
199B	1027	00A5	16000	LBEQ	T17	
199F	20	F3	16010	BRA	T6	
19A1	F7	1DA0	16020	T7	STB	R
19A4	F6	1DA5	16030	LDB	COD	
19A7	C5	08	16040	BITB	##08	
19A9	26	11	16050	BNE	T9	
19AB	C5	10	16060	BITB	##10	
19AD	26	18	16070	BNE	T10	
19AF	F6	1DA0	16080	T8	LDB	R
19B2	31	A5	16090	LEAY	B, Y	
19B4	A6	A4	16100	LDA	, Y	
19B6	7F	1DA0	16110	CLR	R	
19B9	16	FF40	16120	LBRA	TRA2	
			16130	*	TRANSMITIR NUMERO *	
			16140	*	DE ABONADO LLAMADO *	
19BC	81	2B	16150	T9	CMPA	#' +
19BE	26	EF	16160	BNE	T8	
19C0	C6	01	16170	LDB	##01	
19C2	F7	1DA5	16180	STB	COD	
19C5	20	E8	16190	BRA	T8	
			16200	*	TRANSMITIR INDICATIVO PROPIO*	
19C7	7D	1D9F	16210	T10	TST	L

19CA	26	15	16220	BNE	T101
19CC	BD	A30A	16230	JSR	\$A30A
19CF	AD	9F A002	16240	JSR	[ \$A002 ]
19D3	B6	1D9B	16250	LDA	E
19D6	B1	02	16260	CMPA	#2
19D8	26	D5	16270	BNE	T8
19DA	C6	04	16280	LDB	##04
19DC	F7	1DA5	16290	STB	COD
19DF	20	CE	16300	BRA	T8
19E1	BE	1DAB	16310	LDX	MENI
19E4	A7	80	16320	STA	,X+
19E6	BF	1DAB	16330	STX	MENI
19E9	20	E8	16340	BRA	T100
19EB	B6	1F	16350	LDA	#LT
19ED	7C	1D9E	16360	INC	K
19F0	7F	1D9D	16370	CLR	J
19F3	16	FF06	16380	LBRA	TRA2
19F6	B6	1B	16390	LDA	#CF
19FB	7C	1D9D	16400	INC	J
19FB	7F	1D9E	16410	CLR	K
19FE	16	FEFB	16420	LBRA	TRA2
1A01	7D	1D9F	16430	TST	L
1A04	1026	0005	16440	LBNE	T22
1A08	B6	08	16450	LDA	##08
1A0A	16	FEEF	16460	LBRA	TRA2
1A0D	B6	1D9B	16470	LDA	E
1A10	B1	05	16480	CMPA	#5
1A12	26	F4	16490	BNE	T23
1A14	BE	1DAB	16500	LDX	MENI
1A17	B6	0D	16510	LDA	#CR
1A19	A7	80	16520	STA	,X+
1A1B	BF	1DAB	16530	STX	MENI
1A1E	20	E8	16540	BRA	T23
1A20	B6	08	16550	LDA	##08
1A22	B7	FF44	16560	STA	##FF44
1A25	B6	02	16570	LDA	##02
1A27	16	FED2	16580	LBRA	TRA2
1A2A	F6	1DA5	16590	LDB	COD
1A2D	C5	10	16600	BITB	##10
1A2F	26	05	16610	BNE	T20
1A31	B5	04	16620	LDA	##04
1A33	16	FEC6	16630	LBRA	TRA2
1A36	7D	1D9F	16640	TST	L
1A39	20	0D	16650	BNE	T19
1A3B	BD	A30A	16660	JSR	\$A30A
1A3E	AD	9F A002	16670	JSR	[ \$A002 ]
1A42	20	ED	16680	BRA	T15
1A44	4F		16690	CLRA	
1A45	16	FEB4	16700	LBRA	TRA2
1A48	10BE	1DAB	16710	LDY	MENI
1A4C	A7	A0	16720	STA	,Y+
1A4E	10BF	1DAB	16730	STY	MENI

1A52	20	DD	16740	BRA	T15
1A54	B6	FF45	16750	ERROR LDA	\$\$F45
1A57	84	07	16760	ANDA	\$\$07
1A59	27	05	16770	BEQ	ERR
1A5B	C6	43	16780	LDB	\$\$43
1A5D	F7	0580	16790	STB	580
1A60	3B		16800	ERR RTI	
			16810	*****	
			16820	* SUBRUTINAS *	
			16830	*****	
			16840	*IMPRIMIR MENSAJES*	
1A61	34	12	16850	PRT PSHS	A, X
1A63	A6	80	16860	PRT1 LDA	, X+
1A65	27	06	16870	BEQ	PRT2
1A67	AD	9F A002	16880	JSR	[A002]
1A6B	20	F6	16890	BRA	PRT1
1A6D	35	92	16900	PRT2 PULS	A, X, PC
			16910	* RETARDO *	
1A6F	86	B1	16920	RET LDA	#177
1A71	4A		16930	RET1 DECA	
1A72	26	FD	16940	BNE	RET1
1A74	30	1F	16950	LEAX	-1, X
1A76	26	F7	16960	BNE	RET
1A78	39		16970	RTS	
			16980	*GENERAR SONIDO*	
1A79	B6	FF01	16990	SONO LDA	\$\$F01
1A7C	84	F7	17000	ANDA	\$\$F7
1A7E	B7	FF01	17010	STA	\$\$F01
1A81	B6	FF03	17020	LDA	\$\$F03
1A84	84	F7	17030	ANDA	\$\$F7
1A86	B7	FF03	17040	STA	\$\$F03
1A89	B6	FF23	17050	LDA	\$\$F23
1A8C	8A	08	17060	ORA	\$\$08
1A8E	B7	FF23	17070	STA	\$\$F23
1A91	108E	0090	17080	LDY	#SON1
1A95	8E	1D31	17090	SON1 LDX	#SON
1A9B	B6	FF20	17100	SON2 LDA	\$\$F20
1A9E	A4	80	17110	ANDA	, X+
1A9D	B7	FF20	17120	STA	\$\$F20
1AA0	C6	FA	17130	LDB	\$\$FA
1AA2	5A		17140	SON3 DECB	
1AA3	26	FD	17150	BNE	SON3
1AA5	8C	1D35	17160	CMPX	#SON4
1AA8	23	EE	17170	BLS	SON2
1AAA	31	3F	17180	LEAY	-1, Y
1AAC	26	E7	17190	BNE	SON1
1AAE	39		17200	RTS	
			17210	*****	
			17220	* MENSAJES *	
			17230	*****	
1AAF	50		17240	LL1 FCC	/PROGRAMAR INDICATIVO/
	52				

	4F			
	47			
	52			
	41			
	4D			
	41			
	52			
	20			
	49			
	4E			
	44			
	49			
	43			
	41			
	54			
	49			
	56			
	4F			
1AC3	0D	17250	FCB	CR
1AC4	50	17260	FCC	/PRESIONE <S> 0 <N>/
	52			
	45			
	53			
	49			
	4F			
	4E			
	45			
	20			
	3C			
	53			
	3E			
	20			
	4F			
	20			
	3C			
	4E			
	3E			
1AD6	0D	17270	FCB	CR
1AD7	00	17280	FCB	\$00
1AD8	49	17290 LL2	FCC	/INGRESE INDICATIVO:
	4E			
	47			
	52			
	45			
	53			
	45			
	20			
	49			
	4E			
	44			
	49			

	43			
	41			
	54			
	49			
	56			
	4F			
	3A			
1AEB	00	17300	FCB	0
1AEC	3C	17310 TB	FCC	/<BREAK> PARA SALIR/
	42			
	52			
	45			
	41			
	4B			
	3E			
	20			
	50			
	41			
	52			
	41			
	20			
	53			
	41			
	4C			
	49			
	52			
1AFE	0D	17320	FCB	CR
1AFF	00	17330	FCB	0
1B00	3C	17340 TC	FCC	/<ENTER> PARA CONTINUAR/
	45			
	4E			
	54			
	45			
	52			
	3E			
	20			
	50			
	41			
	52			
	41			
	20			
	43			
	4F			
	4E			
	54			
	49			
	4E			
	55			
	41			
	52			
1B16	0D	17350	FCB	CR

1B17	00	17360	FCB	0
1B18	43	17370 A0	FCC	/CLASES DE SERVICIO/
	4C			
	41			
	53			
	45			
	53			
	20			
	44			
	45			
	20			
	53			
	45			
	52			
	56			
	49			
	43			
	49			
	4F			
1B2A	00	17380	FCB	CR
1B2B	00	17390	FCB	0
1B2C	3C	17400 A1	FCC	/<1> SERVICIO LOCAL/
	31			
	3E			
	20			
	53			
	45			
	52			
	56			
	49			
	43			
	49			
	4F			
	20			
	4C			
	4F			
	43			
	41			
	4C			
1B3E	00	17410	FCB	CR
1B3F	00	17420	FCB	0
1B40	3C	17430 A2	FCC	/<2> SERVICIO LOCAL/
	32			
	3E			
	20			
	53			
	45			
	52			
	56			
	49			
	43			

	49				
	4F				
	20				
	4C				
	4F				
	43				
	41				
	4C				
1B52	0D	17440	FCB	CR	
1B53	20	17450	FCC	/	ININTERRUMPIDO/
	20				
	20				
	20				
	49				
	4E				
	49				
	4E				
	54				
	45				
	52				
	52				
	55				
	4D				
	50				
	49				
	44				
	4F				
1B65	0D	17460	FCB	CR	
1B66	00	17470	FCB	0	
1B67	3C	17480 A3	FCC	/<3>	SERVICIO DE LINEA/
	33				
	3E				
	20				
	53				
	45				
	52				
	56				
	49				
	43				
	49				
	4F				
	20				
	44				
	45				
	20				
	4C				
	49				
	4E				
	45				
	41				
1B7C	0D	17490	FCB	CR	

1B7D	00	17500	FCB	0	
1B7E	3C	17510 A4	FCC	/<4>	SERVICIO PROGRAMAR/
	34				
	3E				
	20				
	53				
	45				
	52				
	56				
	49				
	43				
	49				
	4F				
	20				
	50				
	52				
	4F				
	47				
	52				
	41				
	4D				
	41				
	52				
1B94	00	17520	FCB	CR	
1B95	20	17530	FCC	/	INDICATIVO/
	20				
	20				
	20				
	49				
	4E				
	44				
	49				
	43				
	41				
	54				
	49				
	56				
	4F				
1BA3	00	17540	FCB	CR	
1BA4	00	17550	FCB	0	
1BA5	3C	17560 A5	FCC	/<1>	EDITAR TEXTO/
	31				
	3E				
	20				
	45				
	44				
	49				
	54				
	41				
	52				
	20				

	54			
	45			
	58			
	54			
	4F			
1BB5	0D	17570	FCB	CR
1BB6	00	17580	FCB	0
1BB7	3C	17590 A7	FCC	/<2> GRABAR/
	32			
	3E			
	20			
	47			
	52			
	41			
	42			
	41			
	52			
1BC1	0D	17600	FCB	CR
1BC2	00	17610	FCB	0
1BC3	3C	17620 A8	FCC	/<3> CARGAR/
	33			
	3E			
	20			
	43			
	41			
	52			
	47			
	41			
	52			
1BCD	0D	17630	FCB	CR
1BCE	00	17640	FCB	0
1BCF	3C	17650 A9	FCC	/<4> IMPRIMIR/
	34			
	3E			
	20			
	49			
	4D			
	50			
	52			
	49			
	4D			
	49			
	52			
1BDB	0D	17660	FCB	CR
1BDC	00	17670	FCB	0
1BDD	49	17680 AA	FCC	/IMPRESORA NO LISTA/
	4D			
	50			
	52			
	45			
	53			

	4F			
	52			
	41			
	20			
	4E			
	4F			
	20			
	4C			
	49			
	53			
	54			
	41			
1BEF	00	17690	FCB	0
1BF0	3C	17700 A10	FCC	/<CLEAR> BORRAR/
	43			
	4C			
	45			
	41			
	52			
	3E			
	20			
	42			
	4F			
	52			
	52			
	41			
	52			
1BFE	00	17710	FCB	CR
1BFF	00	17720	FCB	0
1C00	3C	17730 A11	FCC	/<5> MENSAJE RECIBIDO/
	35			
	3E			
	20			
	4D			
	45			
	4E			
	53			
	41			
	4A			
	45			
	20			
	52			
	45			
	43			
	49			
	42			
	49			
	44			
	4F			
1C14	00	17740	FCB	0
1C15	3C	17750 A13	FCC	/<I> INSERTAR/

	49			
	3E			
	20			
	49			
	4E			
	53			
	45			
	52			
	54			
	41			
	52			
1C21	0D	17760	FCB	CR
1C22	3C	17770	FCC	/<D> BORRAR/
	44			
	3E			
	20			
	42			
	4F			
	52			
	52			
	41			
	52			
1C2C	0D	17780	FCB	CR
1C2D	00	17790	FCB	0
1C2E	0D	17800 A14	FCB	CR
1C2F	4E	17810	FCC	/NOMBRE DEL ARCHIVO:/
	4F			
	4D			
	42			
	52			
	45			
	20			
	44			
	45			
	4C			
	20			
	41			
	52			
	43			
	48			
	49			
	56			
	4F			
	3A			
1C42	00	17820	FCB	0
1C43	50	17830 A15	FCC	/PREPARE LA CASETERA/
	52			
	45			
	50			
	41			
	52			

	45			
	20			
	40			
	41			
	20			
	43			
	41			
	53			
	45			
	54			
	45			
	52			
	41			
1056	00	17840	FCB	CR
1057	50	17850	FCC	/PARA GRABAR/
	41			
	52			
	41			
	20			
	47			
	52			
	41			
	42			
	41			
	52			
1062	00	17860	FCB	CR
1063	00	17870	FCB	0
1064	4D	17880 A16	FCC	/MENSAJE BORRADO/
	45			
	4E			
	53			
	41			
	4A			
	45			
	20			
	42			
	4F			
	52			
	52			
	41			
	44			
	4F			
		17890		
1073	00	17900	FCB	CR
1074	00	17910	FCB	0
1075	00	17920 A17	FCB	CR
1076	41	17930	FCC	/ARCHIVO CARGADO/
	52			
	43			
	48			
	49			
	56			
	4F			

	20			
	43			
	41			
	52			
	47			
	41			
	44			
	4F			
1C85	0D	17940	FCB	CR
1C86	00	17950	FCB	0
1C87	42	17960 A18	FCC	/BUSCANDO/
	55			
	53			
	43			
	41			
	4E			
	44			
	4F			
1C8F	0D	17970	FCB	CR
1C90	00	17980	FCB	0
1C91	49	17990 A19	FCC	/IO ERROR/
	4F			
	20			
	45			
	52			
	52			
	4F			
	52			
1C99	0D	18000	FCB	CR
1C9A	00	18010	FCB	0
1C9B	0D	18020 A20	FCB	CR
1C9C	4C	18030	FCC	/LEYENDO ARCHIVO/
	45			
	59			
	45			
	4E			
	44			
	4F			
	20			
	41			
	52			
	43			
	48			
	49			
	56			
	4F			
1CAB	0D	18040	FCB	CR
1CAC	00	18050	FCB	0
1CAD	3C	18060 A21	FCC	/<0> PEDIR LLAMADAS/
	40			

	3E			
	20			
	50			
	45			
	44			
	49			
	52			
	20			
	4C			
	4C			
	41			
	4D			
	41			
	44			
	41			
	53			
1CBF	0D	18070	FCB	CR
1CC0	3C	18080	FCC	/<T> TRANSMITIR TEXTO/
	54			
	3E			
	20			
	54			
	52			
	41			
	4E			
	53			
	4D			
	49			
	54			
	49			
	52			
	20			
	54			
	45			
	58			
	54			
	4F			
1CD4	0D	18090	FCB	CR
1CD5	00	18100	FCB	0
1CD6	42	18110 A22	FCC	/BUFFER VACIO/
	55			
	46			
	46			
	45			
	52			
	20			
	56			
	41			
	43			
	49			

1CE2	4F 00	18120	FCB	0
		18130	*****	
		18140	*TABLAS PARA CONVERSION*	
		18150	* DE CODIGOS *	
		18160	*****	
1CE3	41	18170	LTRS	FCB \$41
1CE4	42	18180		FCB \$42
1CE5	43	18190		FCB \$43
1CE6	44	18200		FCB \$44
1CE7	45	18210		FCB \$45
1CE8	46	18220		FCB \$46
1CE9	47	18230		FCB \$47
1CEA	48	18240		FCB \$48
1CEB	49	18250		FCB \$49
1CEC	4A	18260		FCB \$4A
1CED	4B	18270		FCB \$4B
1CEE	4C	18280		FCB \$4C
1CEF	4D	18290		FCB \$4D
1CF0	4E	18300		FCB \$4E
1CF1	4F	18310		FCB \$4F
1CF2	50	18320		FCB \$50
1CF3	51	18330		FCB \$51
1CF4	52	18340		FCB \$52
1CF5	53	18350		FCB \$53
1CF6	54	18360		FCB \$54
1CF7	55	18370		FCB \$55
1CF8	56	18380		FCB \$56
1CF9	57	18390		FCB \$57
1CFA	58	18400		FCB \$58
1CFB	59	18410		FCB \$59
1CFC	5A	18420		FCB \$5A
1CFD	2D	18430	CFRS	FCB \$2D
1CFE	3F	18440		FCB \$3F
1CFF	3A	18450		FCB \$3A
1D00	21	18460		FCB \$21
1D01	33	18470		FCB \$33
1D02	20	18480		FCB \$20
1D03	20	18490		FCB \$20
1D04	20	18500		FCB \$20
1D05	38	18510		FCB \$38
1D06	25	18520		FCB \$25
1D07	28	18530		FCB \$28
1D08	29	18540		FCB \$29
1D09	2E	18550		FCB \$2E
1D0A	2C	18560		FCB \$2C
1D0B	39	18570		FCB \$39
1D0C	30	18580		FCB \$30
1D0D	31	18590		FCB \$31
1D0E	34	18600		FCB \$34
1D0F	27	18610		FCB \$27
1D10	35	18620		FCB \$35
1D11	37	18630		FCB \$37

1D12	3D	18640	FCB	\$3D
1D13	32	18650	FCB	\$32
1D14	2F	18660	FCB	\$2F
1D15	36	18670	FCB	\$36
1D16	2B	18680	FCB	\$2B
1D17	03	18690	CITT FCB	\$03
1D18	19	18700	FCB	\$19
1D19	0E	18710	FCB	\$0E
1D1A	09	18720	FCB	\$09
1D1B	01	18730	FCB	\$01
1D1C	0D	18740	FCB	\$0D
1D1D	1A	18750	FCB	\$1A
1D1E	14	18760	FCB	\$14
1D1F	06	18770	FCB	\$06
1D20	0B	18780	FCB	\$0B
1D21	0F	18790	FCB	\$0F
1D22	12	18800	FCB	\$12
1D23	1C	18810	FCB	\$1C
1D24	0C	18820	FCB	\$0C
1D25	18	18830	FCB	\$18
1D26	16	18840	FCB	\$16
1D27	17	18850	FCB	\$17
1D28	0A	18860	FCB	\$0A
1D29	05	18870	FCB	\$05
1D2A	10	18880	FCB	\$10
1D2B	07	18890	FCB	\$07
1D2C	1E	18900	FCB	\$1E
1D2D	13	18910	FCB	\$13
1D2E	1D	18920	FCB	\$1D
1D2F	15	18930	FCB	\$15
1D30	11	18940	FCB	\$11
		18950	* TABLA PARA SONIDO *	
1D31	00	18960	SON FCB	\$00
1D32	FF	18970	FCB	\$FF
1D33	00	18980	FCB	\$00
1D34	FF	18990	FCB	\$FF
1D35	00	19000	SON4 FCB	\$00
		19010	*RESERVACIONES DE MEMORIA*	
1D36		19020	PILA RMB	100
1D9A		19030	C RMB	1
1D9B		19040	E RMB	1
1D9C		19050	H RMB	1
1D9D		19060	J RMB	1
1D9E		19070	K RMB	1
1D9F		19080	L RMB	1
1DA0		19090	R RMB	1
1DA1		19100	M1 RMB	1
1DA2		19110	ID RMB	1
1DA3		19120	IC RMB	1
1DA4		19130	CONTA RMB	1
1DA5		19140	COD RMB	1
1DA6		19150	MEN RMB	2

1DAB	19160	MENI	RMB	2
1DAA	19170	AMO	RMB	2
1DAC	19180	AMP	RMB	2
1DAE	19190	I	RMB	2
1DB0	19200	IP	RMB	2
	0B00	19210	END	TES
00000 TOTAL ERRORS				

A0	1B18
A1	1B2C
A10	1BF0
A11	1C00
A13	1C15
A14	1C2E
A15	1C43
A16	1C64
A17	1C75
A18	1C87
A19	1C91
A2	1B40
A20	1C9B
A21	1CAD
A22	1CD6
A3	1B67
A4	1B7E
A5	1BA5
A7	1BB7
A8	1BC3
A9	1BCF
AA	1BDD
AMO	1DAA
AMP	1DAC
B0	1005
B1	1011
B2	102E
B3	103C
BLAC	0000
BLKIN	A006
BLKLEN	007D
BLKOUT	A008
BLKTYP	007C
BOR	0FEE
C	1D9A
CBUFAD	007E
CF	001B
CFRS	1CFD
CITT	1D17
COD	1DA5
CONTA	1DA4
CORPUS	0088
CR	000D
CRC	0008

CSRDON	A004
DE	0F4A
DE1	0F65
E	1D9B
EL	1587
ERR	1A60
ERROR	1A54
ESP	0004
H	1D9C
I	1DAE
IC	1DA3
ID	1DA2
IN	0EED
IN1	0F0D
IN2	0F1F
IN3	0F2F
IN4	0F43
INS	1041
INTER	16BD
IP	1DB0
IZ	0F7C
IZ1	0F91
IZ2	0FA0
IZ3	0FB2
IZ4	0FC5
IZ5	0FE7
IZ6	0F95
IZ7	0FD3
IZ8	0F8B
IZ9	0FDE
J	1D9D
K	1D9E
L	1D9F
L0	0D46
L1	0D15
L2	0DRB
L20	0DE3
L21	0E40
L22	0E5A
L23	0E16
L24	0E67
L25	0E94
L26	0E9C
L27	0EC3
L28	0EB2
L29	0ED0
L2B	0E21
L3	0DD2
L30	1198
L31	1199
L32	11A6
L33	11D9
L34	11F8

L35	11F2
L36	11FE
L37	1206
L38	1224
L39	124F
L3A	1261
L3B	1216
L3C	120D
L3D	11F3
L4	0DDA
L40	12A7
L41	12B6
L410	1352
L411	1376
L412	1360
L413	1383
L42	12CF
L43	12D0
L44	12D5
L45	12EA
L46	12DB
L47	12E3
L48	12F3
L49	12F6
L4A	132B
L4B	1304
L4C	1322
L4D	1356
L4E	134F
L4F	1345
L5	0D78
L50	13B8
L52	13F0
L6	0D9B
L60	146C
L61	149F
L62	14B2
L63	14BA
L64	14C7
L65	150B
L66	14E4
L67	1535
L68	14FA
L7	0D80
L8	0D3B
L9	0D33
LA	0DBF
LB	0D59
LB0	1428
LC	0D71
LFC	0002

LL1	1AAF
LL2	1AD8
LLA1	15A5
LLA10	1670
LLA11	168A
LLA12	169A
LLA13	1675
LLA2	1624
LLA21	1637
LLA3	15B6
LLA4	15CB
LLA5	167F
LLA6	15E3
LLA61	15EF
LLA7	1601
LLA8	1613
LLA9	1646
LLA0	159A
LO	0C56
LO1	0CF5
LO2	0DE0
LO3	118A
LO4	127A
LO5	1399
LO6	1454
LOB	1404
LOC	0C4C
LOC1	0CC8
LOC2	0C7E
LOC3	0C87
LOC4	0C6E
LOC5	0CBB
LOI	0C51
LT	001F
LTRS	1CE3
M1	1DA1
M1I	5000
M1L	2000
MAR	02F1
MAR0	02F6
MAR1	0305
MAR2	030D
MEN	1DA6
MENI	1DAB
O	0B4E
O1	0B7E
OR	15A3
OR1	15D7
OR2	15E1
OR3	16B1

P1	0BB4
P2	0C3F
P3	0C16
P4	0C2C
P5	0C0E
P6	0C34
P7	0BD9
P8	0BA5
PC1	16DE
PC11	1719
PC12	170F
PC13	171F
PC14	16FB
PC2	1736
PC21	175D
PILA	1D36
PRO	0E9B
PRT	1A61
PRT1	1A63
PRT2	1A6D
R	1DA0
R1	179C
R10	181C
R11	1844
R2	17A5
R3	17AF
R4	17BE
R5	17C9
R51	17DE
R52	17E5
R6	17F7
R7	1815
R71	1826
R72	185B
R8	1832
R9	183B
REC	176B
REC1	1875
REC2	1885
REC3	1891
REC4	189B
REC5	18CA
REC6	18BF
REC7	18DF
RET	1A6F
RET1	1A71
S0	10CB
S1	1096
S11	10B4
S12	10C2
S13	10DE

S14	10F4
S15	1176
S16	117D
S2	1149
S3	106E
S4	1155
S5	10FB
S6	1129
S7	1103
S8	114E
S9	116C
SA	105C
SB	1046
SC	107D
SD	108C
SER	155C
SF	1056
SON	1D31
SON1	1A95
SON2	1A98
SON3	1AA2
SON4	1D35
SONI	0090
SONO	1A79
SONOR	1869
T1	1969
T10	19C7
T100	19D3
T101	19E1
T11	19EB
T12	19F6
T13	1A01
T14	1A25
T15	1A31
T16	1A2A
T17	1A44
T18	1A20
T19	1A48
T2	1970
T20	1A36
T22	1A0D
T23	1A08
T3	197E
T4	198C
T5	1991
T6	1994
T7	19A1
T8	19AF
T9	19BC
TB	1AEC
TC	1B00
TES	0B00

TRA2	18FC
TRA4	1910
TRA5	1939
TRA6	1911
TRA7	192E
TRAN	18E5
WRTLDR	A00C

## BIBLIOGRAFIA

1. BARDEN JR. WILLIAM, TRS-80 Color Computer & MC-10 programs.
2. CCITT, Libro Naranja. Tomo VII.
3. DRAKE B. revista Practival Electronics, edición Mayo 1985.
4. ELCOMP, Hardware Handbook.
5. KORTA ROSSBERG, Sistemas de conmutación en la teleimpresión
6. MOTOROLA INC., 8 Bit Microprocesador & Peripheral data.
7. OLIVETTI, manual del Teleimpresor TE500.
8. RADIO SHACK, manual del TRS-80 COLOR COMPUTER 2
9. RADIO SHACK, manual de la impresora TANDY DMP-150.
10. RADIO SHACK, Technical Reference Manual.
11. SIEMENS, manual del teleimpresor T10005.
12. SOUTHERN BOB, Programing the 6800 Microprocessor.
13. TANDY, procesador de palabras Color Scripsit.
14. ZAKS RODNAY AND LABIAK WILLIAM, Programing the 6809.