

T  
621.3857  
R666  
c.2

ESCUELA SUPERIOR  
POLITECNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA



**“DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN  
MARCADOR TELEFONICO COMPUTARIZADO”**

**TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Titulo de:  
INGENIERO EN ELECTRICIDAD  
(ESPECIALIZACION ELECTRONICA)



**Presentada por:  
JORGE LROBLERO WONG**

**Guayaquil - Ecuador  
1986**

## DEDICATORIA

A mis queridos padres, forjadores de mi formación y a quienes les debo todo lo que soy

A mis hermanos para que sigan mi ejemplo en especial mi hermanita Doris.

Les manifiesto mi cariño, dedicándoles el presente trabajo.



BIBLIOTECA

## AGRADECIMIENTO


AL Ing. JUAN DEL POZO, mentalizador del tema y director de TESIS, quien con sus vastos conocimientos y mucho entusiasmo, aportó valiosas ideas para realizar y culminar el presente trabajo.

A la COMUNIDAD POLITECNICA, MAESTROS COMPANEROS Y AMIGOS, que de una u otra forma, ayudaron en la realización de este trabajo, en especial a Leana Guevara y José Sandoya.

DECLARACION EXPRESA

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

(Reglamento de Exámenes y Títulos Profesionales de la ESPOL).

  
.....  
Jorge E. Roblero Wong

ING. ROBERTO F. BERMUDEZ L.  
COORDINADOR DE LA CÁMARA  
DE INGENIEROS

ING. JUAN DEL POZO L.  
DIRECTOR DE ISSIS

ING. ROBERTO W. PELÁEZ L.  
MIEMBRO PRINCIPAL

ING. NORMAN CHOOTONG  
MIEMBRO PRINCIPAL

## RESUMEN

En los actuales momentos los computadores se están extendiendo a todos los campos de ingeniería, ya que el costo de estos elementos están bajando y su eficiencia aumenta notablemente.

Esta tesis se la hace con una aplicación a la Telefonía, utilizada como sistema controlador un computador de 64K "Color Computer TRS-80", cuyo microprocesador es el 6809 de la Motorola, que como despliegue visual utiliza un televisor o monitor, además para almacenar el programa y el directorio telefónico dispone de una grabadora.

El diseño y construcción de este periférico marcador telefónico utiliza hardware y software.

Como hardware utiliza circuitos detectores de tono, marcador telefónico, monitoreo de audio, sensor de descolgado y la interfase entre el computador y las señales procesadas.

Como software tenemos: algoritmos de crear directorio, actualizar, adicionar, controlar parámetros, listar en impresora y monitor, grabar, cargar, de tiempo real, de programar llamadas, de marcador telefónico y de ayuda para el usuario.

## INDICE GENERAL

RESUMEN.....	VI
INDICE GENERAL.....	VII
INDICE DE FIGURAS.....	IX
INDICE DE TABLAS.....	XI
INTRODUCCION.....	12
CAPITULO I	
I.- Hardware del Sistema.....	16
1.1.- Interfase del Sistema con la linea telefónica. 16	
1.1.1.- Dispositivo sensor de tonos.....	22
1.1.2.- Dispositivo de monitoreo de audio ...	26
1.1.3.- Dispositivo sensor de descolgado.....	28
1.1.4.- Barra de extensión para otros peri- féricos.....	35
CAPITULO II	
II.- Software del Sistema.....	40
2.1.- Consideraciones necesarias para el desa- rrollo del Software.....	40
2.1.1.- Parámetros utilizados en el Software. 42	
2.2.- Elaboración de las subrutinas del sistema... 45	
2.2.1.- Programa Principal.....	45
2.2.2.- Subprograma de crear directorio....	53
2.2.3.- Subprograma de actualizar directorio 58	

	PAG.
2.2.4.- Subprograma de adicionar directorio.	63
2.2.5.- Subprograma de Opciones.....	65
2.2.6.- Subprograma de listar.....	70
2.2.7.- Subprograma de grabar.....	72
2.2.8.- Subprograma de cargar.....	79
2.2.9.- Subprograma de programar llamadas..	84
2.2.10.- Subprograma de marcar.....	93
2.2.11.- Subprograma de ayuda.....	103
CAPITULO III	
III.- Construcción del Sistema.....	105
3.1.- Materiales utilizados y presupuesto.....	105
3.2.- Pruebas realizadas.....	107
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	116
APENDICES.....	117
A. EL PIA.....	119
B. EL CIRCUITO INTEGRADO 567.....	129
C. GUIA DE OPERACION DEL SISTEMA.....	134
D. LISTADO DEL PROGRAMA COMPLETO.....	138
BIBLIOGRAFIA.....	205



## INDICE DE FIGURAS

FIG.	PAG.
CAPITULO I	
1.1 INTERFASE DEL SISTEMA.....	21
1.2 TONOS Y CIRCUITO SENSOR DE TONOS.....	23
1.3 SENSOR DE TONO.....	25
1.4 AMPLIFICADOR DE AUDIO.....	27
1.5 CIRCUITO COMPARADOR.....	27
1.5.1 SEGUIDOR DE VOLTAGE.....	29
1.6 CIRCUITO DEL MARCADOR EN BLOQUE.....	33
1.6.1 CIRCUITO COMPLETO.....	34
1.7 SISTEMA CON SOFTphone.....	39
CAPITULO II	
2.1 PROGRAMA PRINCIPAL.....	47
2.1.1 MENU DEL PROGRAMA PRINCIPAL.....	52
2.2 SUBPROGRAMA PARA CREAR DIRECTORIO.....	55
2.3 SUBPROGRAMA PARA ACTUALIZAR DIRECTORIO.....	60
2.4 SUBPROGRAMA DE ADICIONAR DIRECTORIO.....	64
2.5 SUBPROGRAMA DE OPCIONES.....	67
2.6 SUBPROGRAMA DE LISTAR.....	71
2.7 SUBPROGRAMA DE GRABAR.....	78
2.8 SUBPROGRAMA DE CARGAR.....	81
2.9 SUBPROGRAMA DE PROGRAMAR LLAMADAS.....	88
2.10A RECONOCER TONO DE ESPERA.....	97
2.10B SUBPROGRAMA DE MARCAR.....	99
2.11 SUBPROGRAMA DE AYUDA.....	104



FIG.	PAG.
CAPITULO III	
3.1 TONO DE OCUPADO.....	109
3.2 TONO DE MARCAR.....	109
3.3 TONO DE ESPERA.....	110
3.4 SENSOR DE DESCOLGADO.....	110
3.5 TIEMPO DE MARCAR.....	111
3.6 RUIDO EN LA ENTRADA.....	111
3.7 MARCADOR SOFTphone.....	112
3.8 SOFTphone Y COMPUTADOR.....	112
3.9 SOFTphone y BARRA DE EXTENSION.....	113
3.10 SOFTphone Y SISTEMA DE COMPLETO.....	113
APENDICE A	
A.1 DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PIA.....	123
APENDICE B	
B.1 DIAGRAMA DE BLOQUES DEL 567.....	132



## INDICE DE TABLAS

NUMERO	PAG.
CAPITULO I	
1.1 DIRECCIONAMIENTO DEL PIA.....	17
1.2 MAPA DE MEMORIA.....	18
1.3 SENALES AL CONECTOR.....	37
CAPITULO II	
2.5 TABLA DE SELECCION.....	69

## INTRODUCCION

SOFTphone es el nombre que le hemos puesto a este nuevo periférico, y está orientado a facilitar las llamadas telefónicas a usuarios de la TRS-80 y computadores compatibles.

Este periférico está orientado para hacer llamadas telefónicas, que tengan hasta 8 dígitos y puede llamar a cualquier parte del país, cuenta con un hardware muy sencillo económico y pequeño.

El mayor potencial de trabajo lo realiza el Software, por eso hemos escogido este nombre. En el programa utilizamos algunas subrutinas de la memoria ROM de BASIC.

En el estudio de esta tesis comenzaremos explicando la circuitería utilizada y su interfase con el computador, además como poder utilizar esta barra de datos para otros trabajos que funcionen con el mismo hardware (circuitería de la tarjeta), cambiando solamente el software o aumentar el número de puertas poniendo otros PIAs.

En otro capítulo explicaremos el sistema controlador y sus parámetros, para analizar esta parte lo hemos dividido en subrutinas, cualquier explicación adicional lo encontraremos en los apéndices.

En el último capítulo describimos la construcción del marcador telefónico SOFTphone, la lista de los materiales utilizados y el marcador en su fase final.

En los apéndices hemos incluido una guía para el manejo del sistema que lo ayudará la primera vez que lo use. También hemos puesto algunas maneras de aumentar el número de directorios. Además la explicación de como hemos descubierto ciertas rutinas de la ROM de BASIC, e incluimos un listado en este lenguaje.

Lo elemental de esta tesis, es facilitar el trabajo de llamadas telefónicas en una oficina o en el hogar, usando un periférico para las computadoras marca Radio Shack.

Este sistema tiene contacto directo con la línea telefónica y puede realizar llamadas a cualquier hora del día, especialmente en horas en que la central telefónica esta saturada de llamadas o en momentos en que la línea telefónica de dicha persona este ocupada.

Cuando el usuario quiere hacer llamadas telefónicas a cualquier hora del día, puede hacerlo usando el directorio telefónico que se encuentra grabado en un cassette y cargarlo en la memoria del computador, a este directorio se le podría adicionar, borrar y actualizar numeros telefónicos con sus respectivos nombres y/o iniciales.

Las ventajas que ofrece este sistema con los existentes en el mercado son:

- 1.- Puede contener más de 500 números telefónicos con sus respectivos nombres.
- 2.- El programa controlador del sistema y el directorio telefónico están grabados en un cassette.
- 3.- Se puede programar las acciones de llamadas telefónicas, hacer que insista una o mas veces un mismo numero telefónico cuando este este ocupado.
- 4.- Puede programar una llamada telefónica a una determinada hora.
- 5.- El hardware esta diseñado de tal manera que se puede adiconar otros periféricos, con un contestador telefónico, sintetizador de voz, convertidores analógicos digitales y digitales analógicos, etc.
- 6.- El software del sistema puede ser cambiado para que realice otras acciones.

El objetivo que impulso a la construcción de esta interfase, fué la idea de hacer un marcador telefónico con muchas ventajas y bajo costo, para que pueda salir al mercado, to-

mando como referencia la tesis del Ing. Miguel Yapur. Este nuevo marcador es una versión mejorada.

Esta interfase telefónica será entregada en forma final listo para su utilización y comercialización.

## CAPITULO I

### HARDWARE DEL SISTEMA

#### 1.1. INTERFASE DEL SISTEMA CON LA LINEA TELEFONICA

El objetivo de esta parte, es construir una interfase que aproveche la barra de datos a la que tenemos acceso en la Color Computer 2, con la finalidad de poder utilizar el microprocesador 680<sup>c</sup> como sistema controlador.

Lo ideal para este caso es usar un PIA ( Puertas de entrada / salida ). El PIA tiene dos puertas de entrada/salida, de 8 bits cada uno y cada línea puede programarse individualmente como entrada o como salida. Un "0" en el registro de control de E/S define una entrada y un "1" una salida.

El 6820 lleva dos líneas de control para cada puerta de E/S: CA1 y CA2 para la puerta A, CB1 y CB2 para la puerta B. La segunda línea de control de cada puerta puede programarse para entrada o salida. Por ejemplo puede usarse una línea como señal de dispuesto (listo) y la otra como enterado (Reconocido). Además la señal de dispuesto puede generar automáticamente una inte-



## DIRECCIONAMIENTO DEL PIA

LINEA DE SELECCION			LOCALIZACION DE LA DIRECCION	
RS1	RS0	X		
0	1		bit 7 6 5 4 3 2 1 0	Puerta A de E/S PIACRA
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
			↓	
0	0	0	E/S PIADRA	
0	0	1	E/S de datos de A	
1	1		bit 7 6 5 4 3 2 1 0	Puerta B de E/S PIACRB
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
			↓	
1	0	0	E/S PIADRB	
1	0	1	E/S de datos de B	

TABLA 1.1

## 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	Interupción
112-114	USRJMP	Salta a BASIC
115-119		Puede ser usada por LM
11A	Teclado	0=no cerrado;FF=cerrado
11B-11C	Teclado Delay cte	
11D-151		Puede ser usado por LM
152-159	Teclado Rodante	
15A-15D	Joystick	
15E-3FF	Uso interno	
400-5FF	Memoria para Video	
600-7FFF	Memoria RAM	Esta memoria esta libre
8000-9FFF	Memoria ROM de Extended COLOR BASIC	Memoria sólo para leer
A000-BFFF	Memoria ROM de COLOR BASIC	Memoria sólo para leer
C000-DFFF	Cartridge ROM	Memoria sólo para leer
E000-FFFF	No usado	
FF00-FFFF	E/S	Entrada/Salida (PIAs)

TABLA 1.2

propiedad. El circuito además lleva dos líneas de de  
modo de una supción, IRQA e IQQB; una por puerta.

Los pines de salida de fuerza los que no implementaron a  
de la salida, encontraremos más detalles sobre esto  
en el apéndice B.

Para conectar el PIA al computador necesitamos saber  
cuando el nivel de memoria lo vamos a poner, para ello  
seguiremos el pin 112 que nos muestra el mapa de memoria  
en el apéndice C.

Además de conectar la línea de datos IOB7 y la bar  
ra de direcciones de IOB4. Los cuales quedan  
conectados por su propia línea de salida impresa. Las  
señales que necesitamos al PIA son: la línea de datos; A0  
y A1 y A2, SMO a la salida del amplificador  
PIA, la señal de BSMF al BSMF del PIA y la señal  
de control viene desde el 74LS138 (esta señal se activa  
de lectura o escritura desde la dirección #FF40-#FF5F)  
según lo conectamos a CS2 negado del PIA, esta señal  
de control controla el sistema, CS0 y CS1 están a Vcc.

Para poder ver el direccionamiento del  
PIA, conectamos el PIA desde la dirección #FF44-  
a la dirección del registro de control de la



puerta A es \$FF45 y la del registro de E/S es \$FF44.  
 En lenguaje simbólico la dirección PIADRA será  
 la \$FF44 y la PIACRA la \$FF45, de igual manera para  
 la puerta B.

Las señales para habilitar el PIA són: CS0, CS1 y CS2  
 negado que va conectado con el SCS negado, cuando ha-  
 bilitamos el PIA programamos la puerta A como entrada  
 y la puerta B como salida.

CS0  
 CS1  
 CS2

Inicialmente teníamos conectado CS0 y CS1 a Vcc, luego  
 viendo la necesidad de poder usar tres PIAs, para un  
 futuro sin necesidad de usar decodificadores, cambia-  
 el direccionamiento del PIA, quedando así: CS0 a Vcc,  
 CS1 a A2 y CS2 a SCS. Según esta configuración podemos  
 usar tres PIAs al mismo tiempo, con la siguiente di-  
 rección.

FF40H-FF5FH se activa SCS.  
 FF44H-FF47H el primer PIA.  
 FF49H-FF4BH el segundo PIA.  
 FF50H-FF53H el tercer PIA.

Para programar las puertas tenemos que poner un "0" en  
 el bit 2 de PIACRA y PIACRB como se ve en la tabla  
 1.1, luego definimos toda la puerta A como entrada po-

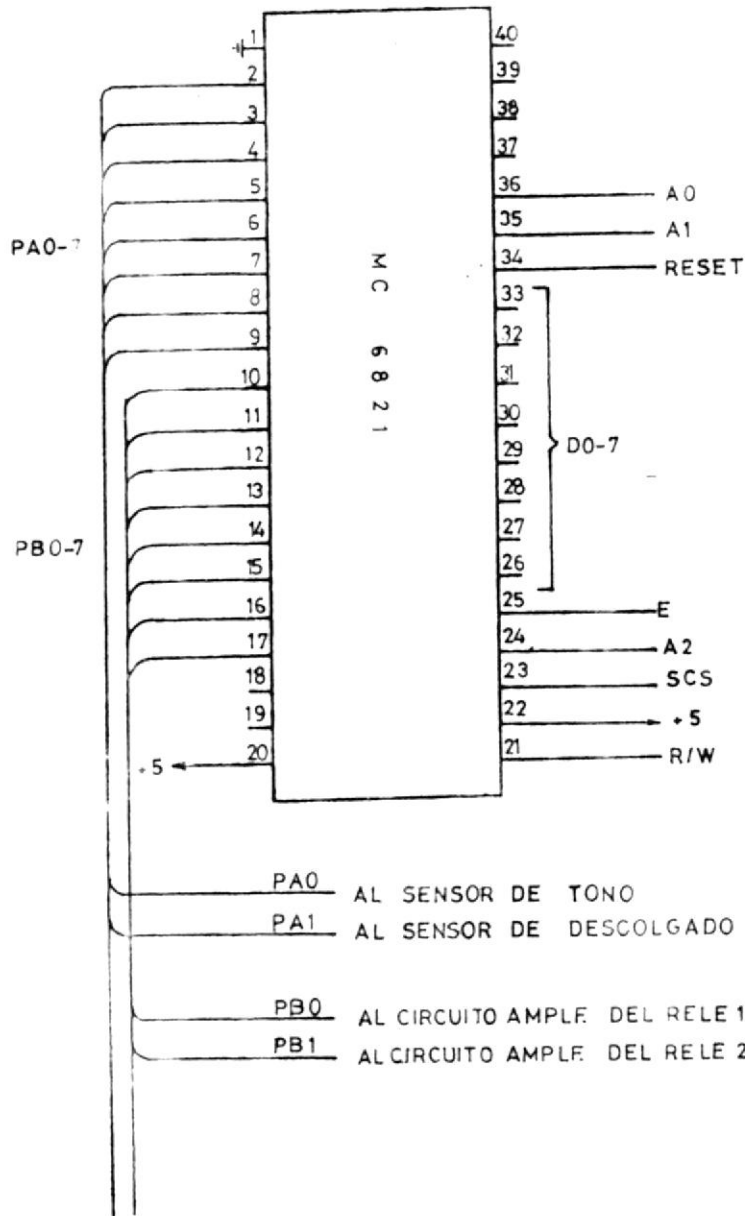


FIG. 1.1 INTERFASE DEL SISTEMA

niendo "00" en el PIADRA y "FF" en el PIADRB. Para trabajar con las puertas ponemos un "1" en el bit 2 de PIACRA y PIACRB.

El programa lo podemos ver, en el listado de la subrutina del MERCADOR OPCION 9.

### 1.1.1. DISPOSITIVO SENSOR DE TONOS

Para construir este dispositivo primero debemos conocer, como son las señales que envia la central telefónica al usuario.

Nos damos cuenta que en todos los casos existe una onda senoidal de 425 Hz, por eso vamos a utilizar un detector de frecuencias, el más económico es el LM567 (Decodificador de tono) y su voltaje de polarización es de 5 voltios.

Lo primero que hacemos es sacar el nivel DC de la línea telefónica, por medio de unos capacitores y disminuir la corriente con resistencias. Estas señales pasan por un amplificador operacional Norton el LM2900 que trabaja muy bien con una alimentación de 5 voltios, es el ideal para todas las etapas que vamos a usar.

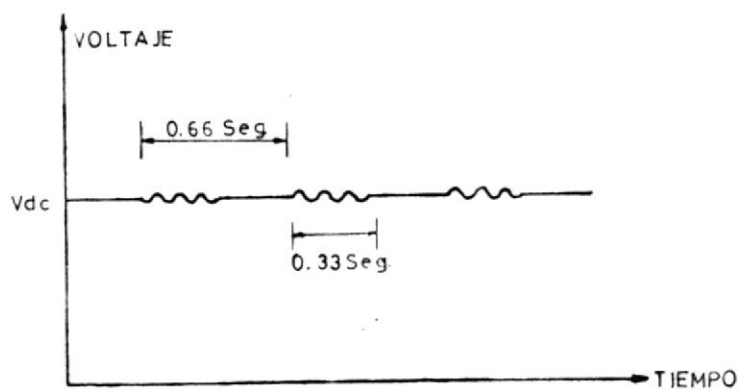


FIG. 1.2A TONO DE OCUPADO

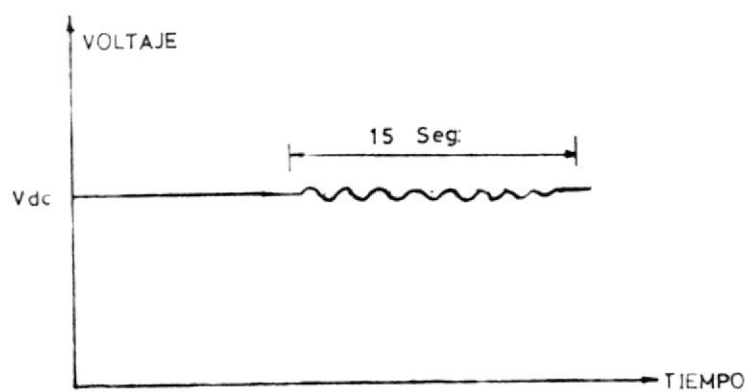


FIG. 1.2B TONO DE MARCAR

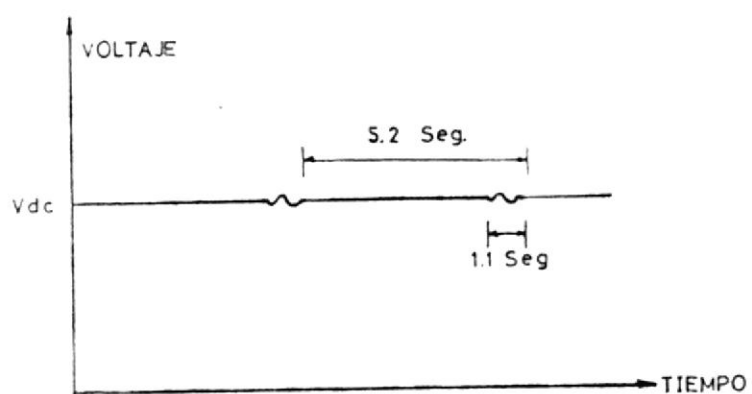


FIG. 1.2C TONO DE ESPERA

FIG. 12 TONOS Y CIRCUITO SENSOR DE TONO

El sensor completo lo podemos observar en la figura 1.2, y las señales que obtenemos de cada etapa la podemos ver en el capítulo 3. La descripción del LM3900 lo podemos ver en la tesis del Ing. Yapur A. y del LM567 en los apéndices.

La salida del LM3900 lo conectamos a la entrada del LM567, por medio de un capacitor para sacar el nivel DC. A la salida del detector de tono tenemos una señal digital, que es siempre "1" y "0" cuando detecta una frecuencia de 425 Hz. Esta señal que sale del pin 3 va a la puerta A (bit0), podemos ver la forma de esta señal en el capítulo 3.

Vamos a hacer un análisis circuital del sensor de tonos. El primer amplificador esta en modo diferencial, en la cual se eliminan algunos ruidos en la línea telefónica. La resistencia R4 es para polarizar el amplificador y la conectamos a Vcc. La ganancia de esta etapa la podemos calcular dividiendo  $R3/R1$ .

$$\text{Ganancia} = 56k / 10k = 5,6$$

La ganancia es pequeña pero suficiente para detectar el tono y para el amplificador de audio. El ruido





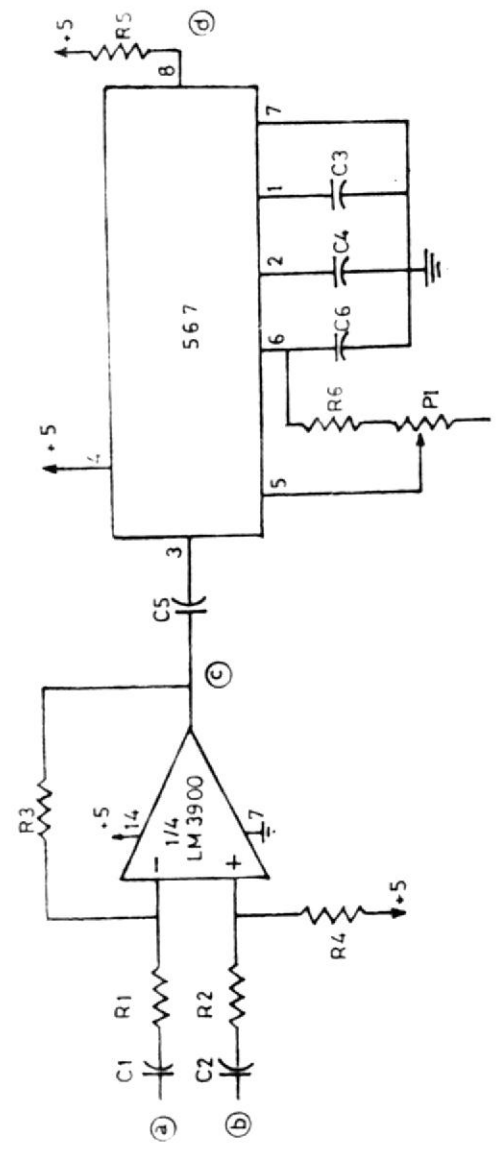


FIG 1.3 SENSOR DE TONO

que observamos no afecta en nada a la segunda etapa. El capacitor C3 es para sacar el nivel DC que va al pin 3 del LM567.

El cálculo de R5 y C6 lo hacemos con la siguiente fórmula:

$$f = 1 / 1.1 * R5 * C6$$

La frecuencia  $f = 425$  Hz

El valor de  $C6 = 0.1 \mu\text{f}$ .

Calculamos el valor de  $R5 = 1 / 1.1 * 425 * 0.1 \mu$

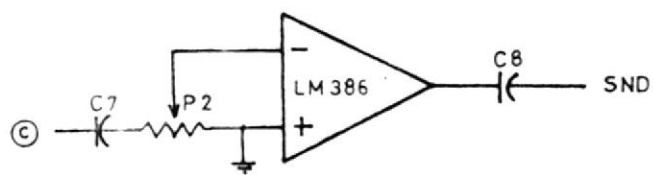
$R5 = 26.390$  ohms.

Para poder obtener esta frecuencia hemos puesto una resistencia fija de 22K y una variable de 10k.

### 1.1.2. DISPOSITIVO DE MONITOREO DE AUDIO

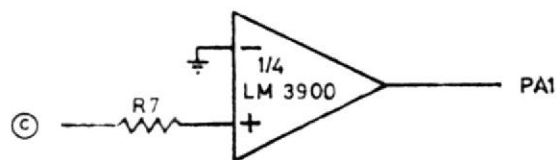
✓ Aprovechamos la salida del primer amplificador diferencial y lo llevamos a un circuito amplificador de potencia, diseñado para circuitos que trabajan con bajo voltaje.

El amplificador a usar es el LM386, que es un amplificador de bajo voltaje para cargas de 8 ohms



AMPLIFICADOR DE AUDIO

FIG. 14



C. COMPARADOR

FIG. 15

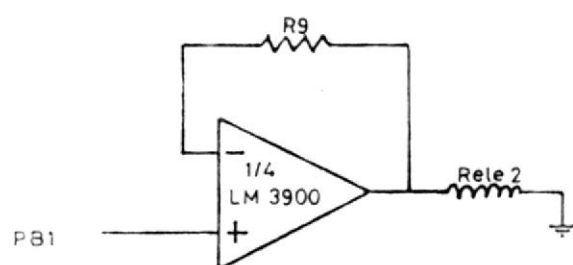
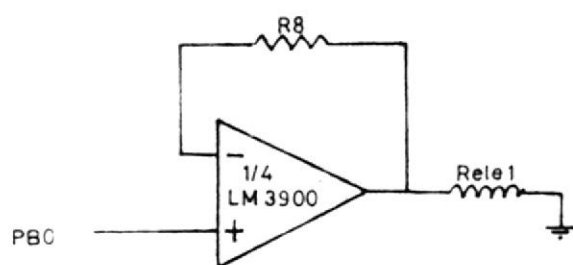
con una salida de 400 mW, trabaja con una alimentación de 4-12 voltios, tiene una ganancia fija de 20 pero puede incrementarse hasta 200, con resistencias externas y capacitores.

Usamos un capacitor C10, entre el amplificador diferencial y el amplificador de potencia y así eliminamos cualquier voltaje de "offset", luego pasamos por una resistencia variable R10, que limita la corriente de entrada y a la salida de esta etapa, tenemos un condensador para sacar la componente DC.

El circuito lo podemos observar en la fig. 1.4. vemos que la salida va a la entrada SND negada del computador. Esta entrada la manejamos por software y hacemos que el sonido del teléfono, salga por el televisor.

### 1.1.3. DISPOSITIVO SENSOR DE DESCOLGADO

En la salida del primer amplificador diferencial observamos que cuando descolgamos el teléfono esta señal oscilaba hasta un valor máximo de 5 voltios y un mínimo de 0 voltios. La salida lo



SEGUIDOR DE VOLTAJE

FIG. 1.5.1

llevamos a un comparador ( usando el LM3900 ), por medio de una resistencia R11 para disminuir la corriente, llega a la entrada negativa del amplificador y en la positiva la referencia que es 0 voltios.

En la salida del comparador siempre tenemos un 0 lógico, que va conectada a PA1 del PIA, cuando descolgamos el teléfono, el comparador vota un 1 lógico, la cual indica al sistema que la llamada tuvo éxito.

El circuito lo podemos ver en la figura 1.5. y el circuito completo en la figura 1.6. Vamos hacer un análisis de todo el sistema.

1. Lo primero que hacemos es simular la acción del descolgado, mediante una resistencia R12 que une las líneas L1 y L2. Para simular el descolgado nos valemos del relé número 1, que es normalmente abierto (SPST), este necesita una corriente de 13mA para trabajar, la señal que lo activa sale de PB0, pero esta corriente es muy pequeña y no puede activar el relé. Esta señal la amplificamos, con un circuito amplificador utilizando el LM3900, a la salida de éste

SPST  
SPDT

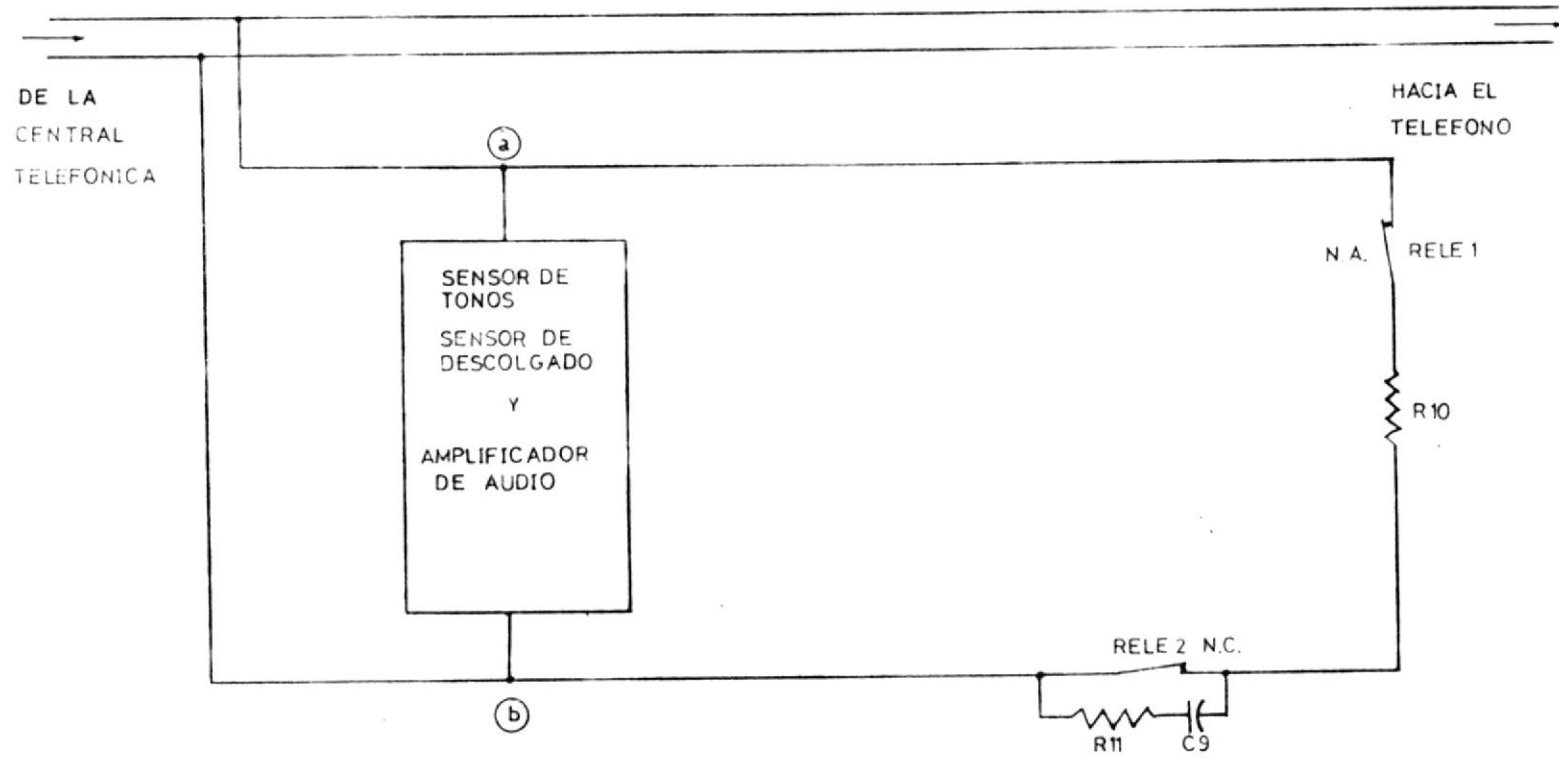
tenemos 15mA que es suficiente para manejar los relés.

2. En esta parte podemos tener dos posibilidades que la línea este ocupada o desocupada. La señal es procesada en el sensor de tonos, si está desocupada a la salida tendremos un 0 lógico que durará 15 segundos, luego de este tiempo la central telefónica dará tono de ocupado, y el de tonos enviará un 1 y un 0 lógico a PA0.
3. Si en el primer intento obtenemos tono de marcar procedemos a hacerlo, o de lo contrario abrimos el primer relé y después de 5 segundos volvemos a intentarlo hasta tener línea.
4. Para marcar el número telefónico actua el relé número 2, que es normalmente cerrado (SPDT) y trabaja con una corriente nominal de 15 mA, la corriente que lo activa sale de un circuito amplificador que viene de PB1, lo amplificamos porque la corriente de la puerta B es muy pequeña igual que en el relé anterior. Es de notar que cuando marcamos el número telefónico el primer relé esta cerrado, y el segundo relé se abre y cierra según el número a marcar. Cuando se abre

el segundo relé hemos puesto una resistencia en serie con un capacitor, para evitar los efectos de inductancia del sistema.

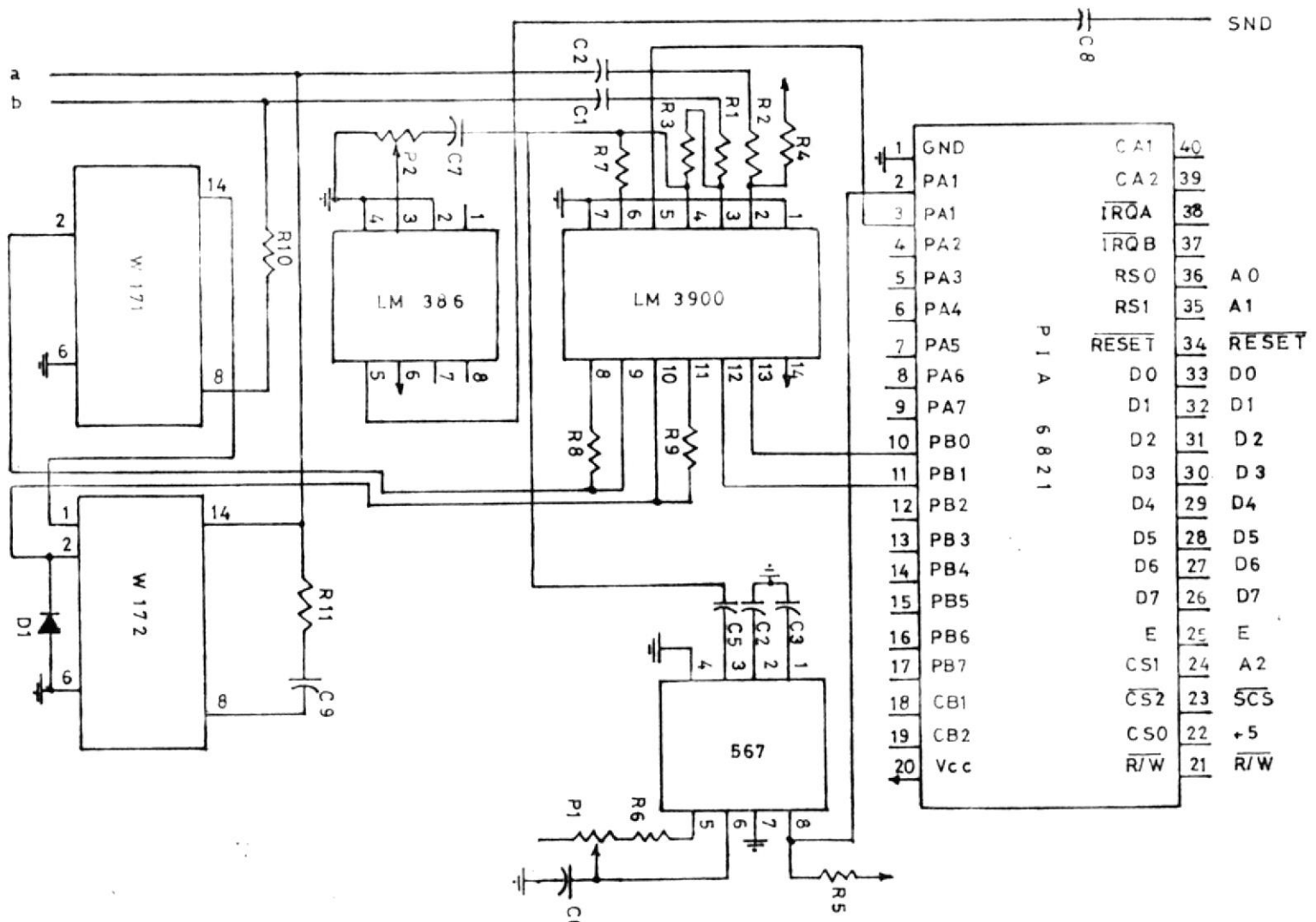
5. Una vez marcado el número deseado, podemos obtener el tono de ocupado con periodo de 0.66 seg. o el de espera con un periodo de 5.2 seg. ( fig. 1.2). En el peor de los casos cuando la línea es defectuosa el tiempo para obtener cualquiera de los dos tonos es mayor, y de esto se encarga el software. Si no se obtiene tono al cabo de 20 seg. el marcador vuelve a insistir hasta tres veces a menos que se indique lo contrario.
6. La llamada es escuchada por el parlante del monitor o TV. y nosotros escuchamos cuando en el otro lado han descolgado el teléfono e inmediatamente contestamos descolgando el teléfono. El circuito sensor de descolgado ( comparador de voltaje) actúa y luego de 5 seg. se desactiva el sonido por el monitor para que la conversación sea privada. Podemos grabar la conversación presionando la opción 4, y activando la bandera SND.
7. Si el usuario cambia de opinión, y no quiere realizar la llamada puede anular cualquier





CIRCUITO DEL MARCADOR EN BLOQUE

FIG. 1.6



CIRCUITO COMPLETO  
FIG. 1.6.1



ta, un conector de cuarenta pines, con algunas señales, para que conjuntamente con el marcador telefónico puedan funcionar otras tarjetas.



BIBLIOTECA

## Señales al Conector

PIN#	NOMBRE	DESCRIPCION
1		No usado
2		No usado
3	HALT*	Entrada al CPU
4	NMI*	Interrupcion no enmascarable al CPU*
5	RESET*	Resetea todo el sistema y limpia las señales.
6	E	Reloj del CPU(0.89MHz)
7	Q	Reloj en cuadratura con E
8	CART*	Interrupcion de entrada para detectar el cartucho.
9	+5V	+5 Voltios(300 MA)
10	D0	CPU dato al bit 0
11	D1	CPU dato al bit 1
12	D2	CPU dato al bit 2
13	D3	CPU dato al bit 3
14	D4	CPU dato al bit 4
15	D5	CPU dato al bit 5
16	D6	CPU dato al bit 6
17	D7	CPU dato al bit 7
18	R/W*	CPU señal de lectura-escritura
19	A0	CPU dirección al bit 0
20	A1	CPU dirección al bit 1

PIN#	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
21	A2	CPU dirección al bit 2
22	A3	CPU dirección al bit 3
23	A4	CPU dirección al bit 4
24	A5	CPU dirección al bit 5
25	A6	CPU dirección al bit 6
26	A7	CPU dirección al bit 7
27	A8	CPU dirección al bit 8
28	A9	CPU dirección al bit 9
29	A10	CPU dirección al bit 10
30	A11	CPU dirección al bit 11
31	A12	CPU dirección al bit 12
32	CTS*	Señal de selección del cartucho
33	GND	Señal de tierra
34	GND	Señal de tierra
35	SND	Entrada de sonido.
36	SCS*	Señal de selección.
37	A13	CPU dirección al bit 13
38	A14	CPU dirección al bit 15
39	A15	CPU dirección al bit 15
40	SLENB*	Entrada para desabilitar dispositivos internos.

TABLA 1.3

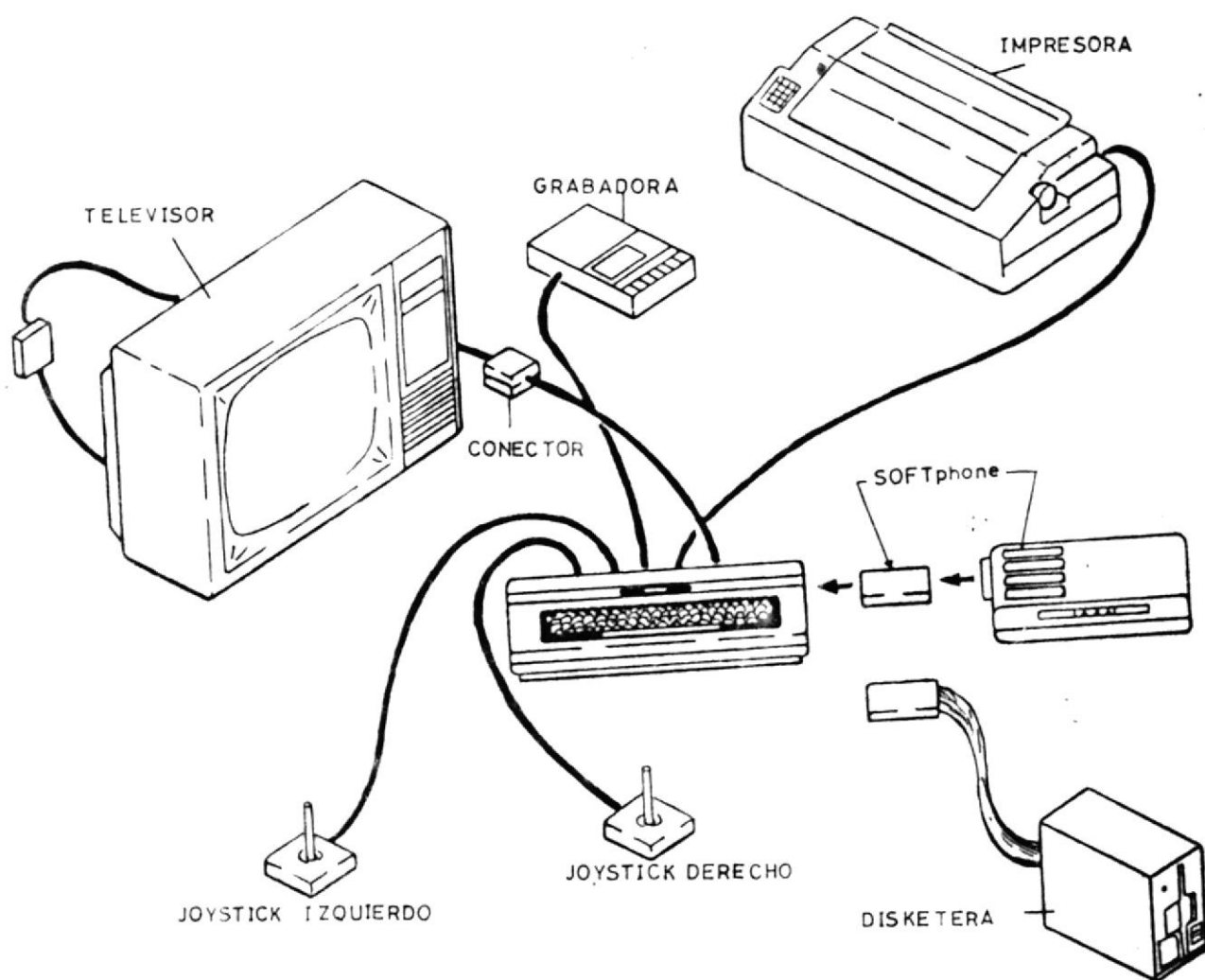


FIG 1.7 SISTEMA CON SOFTphone

## CAPITULO II

### SOFTWARE DEL SISTEMA

#### 2.1 CONSIDERACIONES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DEL SOFTWARE

El software que va a controlar el sistema consta de un programa principal, en la que aparece un menú con 11 opciones. Las opciones del 1 al 9 realizan tareas específicas del marcador, la opción <BREAK> es para ir a BASIC y la opción <?> es para recibir ayuda en caso necesario.

La rutina que está en la opción 9 trabaja de acuerdo al hardware, en la dirección \$FF44-\$FF47 para direccionar el PIA. Es la única rutina que accesa las puertas de E/S del PIA.

Para realizar el software es necesario primero preguntarnos, cuantos nombres y teléfonos queremos que existan en la memoria del computador. El campo para el nombre es de 20 bytes y para el teléfono de 8 bytes, para localizar un nombre lo hacemos con las iniciales respectivas, que se obtiene automáticamente por una rutina interna, el campo es de 4 bytes.



El registro para cada persona en el directorio, ocupa 3 campos que sumados dan  $4+20+8=32$  bytes. Consideramos que 500 registros es suficiente, pero se puede programar 1000 registros, hemos escogido 500 porque sirve para computadoras de 16K y de 32K.

Considerando que el tope de la memoria RAM de la TRS-80 COCO II de 16K es \$3FFFFH, y los 500 registros ocupan 640H, el programa completo ocupa desde E00H-2100H, y desde 2100H-2740H es el area de memoria disponible para los registros.

Tenemos que considerar en el software, instrucciones adecuadas y de ayuda para el usuario, por esta razón hemos incluido una rutina de ayuda.

Una opción muy bien estructurada es la de programar llamadas, usamos la interrupción IRQ para trabajar con la rutina de tiempo real, esta rutina se desactiva cuando grabamos o cargamos un archivo, también despues de realizar la llamada programada. Hay que considerar que internamente la ROM ocupa el PIA interno como E/S por lo tanto esto desactiva IRQ.

Todo el software esta contenido en un cassette, en lenguaje de máquina que al ejecutarse asume ciertos

parámetros constantes, que se pueden modificar en el programa. En la opción 4 que dice OPCIONES vemos los valores que asume el computador y un sensor de memoria.

#### 2.1.1. PARAMETROS UTILIZADOS EN EL SOFTWARE

En el Software, hemos reservado espacios de memoria de 1, 2, 6 y 8 bytes, para usarlo como banderas, contadores y posiciones de memoria para R/W. Estos espacios de memoria en una rutina es usado como contadores y en otra como registros.

Entre las principales etiquetas que usamos para reservar memoria (RMB) son:

FPA: Bandera para programar una llamada a una persona que esta en el directorio.

DC: Bandera para indicar que el directorio ha sido creado, o cargado.

F02: Esta posicion de memoria la usamos como switch, para que de un mensaje una sola vez, en la opción 2. F02 es usada cuando tenemos más de una vez, nombres con las mismas iniciales.

SPE: Se lo usa como bandera, cuando SPE=S (sonido por error habilitado) BEEP, cuando presionamos

una tecla incorrecta.

**SND:** Lo usamos como bandera, cuando SND=S (el sound se habilita) y escuchamos la conversacion por la TV.

**RDL:** Esta bandera asume un valor de cinco, y puede cambiar del 1-9, es el retardo despues de la llamada telefónica, este valor representa que tiempo que debo esperar, para que la central envíe tono de espere o de línea ocupada.

**TEM:** Se lo usa en la rutina de marcar, primero para almacenar la dirección donde esta el número telefónico más 9 y luego menos 9.

Tambien lo usamos en la rutina de cargar FFILE para almacenar una dirección temporal.

**INS:** Esta bandera asume el valor de tres, y puede ser cambiado de 1-9, representa el número de veces que quiere que insista una llamada telefónica, hasta que tenga éxito.

**FLAG:** Esta bandera la usamos en varias rutinas y dependiendo de su valor hará una acción determinada.

**PULSO:** Almacena el valor que tiene DIG, que representa el número de dígitos, del numero a marcar.

**DIG:** Almacena el número de dígitos a marcar y a la vez actua como contador.

- MHOUR: Este registro tiene un espacio de memoria de 6 bytes, en él se almacena la hora, minutos y segundo que está programado una llamada.
- HOUR2: Al igual que HOUR1, MIN2, MIN1, SEC1, SEC2 y CONTH son contadores. Estos contadores se lo utiliza en la rutina de tiempo real.
- BUFNT: Tiene un espacio de memoria de 8 bytes, se lo utiliza para almacenar el número telefónico a marcar.
- BUFTOP: Se lo usa para almacenar el tope de la memoria que vamos a usar. El valor que está almacenado en BUFTOP, es menor que el valor almacenado en BUFND.
- NONAM: Es una bandera que me indica, si el archivo a cargar es uno en especial, o el primero que encuentre.
- BUFND: Almacena el tope de la memoria RAM menos 260, que es el valor asignado al puntero de pila del usuario U.
- EOB: Almacena en la dirección hasta donde cargamos el directorio telefónico.
- BUFF: Esta etiqueta es la última en el programa, y en esa dirección, se almacena el nombre del archivo a grabar.
- Cada etiqueta tiene su función específica, pero

hemos usado la etiqueta FLAG, en varias Rutinas igualmente DIG y otras.

## 2.2. ELABORACION DE LAS SUBRUTINAS DEL SISTEMA

### 2.2.1. PROGRAMA PRINCIPAL

En este programa almacenamos las constantes, en los siguientes parámetros INS=3, RDL=5, 5ND=N y SPE=N que asume, en caso contrario se lo puede cambiar.

Tambien encerramos DC (Directorio creado), lo cual me indica que es falso, es decir, debo de crearlo o cargarlo.

Cuando ejecutamos el programa, en la pantalla aparece un menú con 10 opciones y una especial, que no aparece en la pantalla, esa es la opción de ayuda y para poder observarla presionamos <?>.

Este programa principal, siempre esta preguntando que tecla ha presionado, para ello utilizó la subrutina [POLCAT], con la cual no aparece el cursor en la pantalla. Si el SPE está activado, cuando presionemos una tecla que no está en el menú escucharemos un BEEP fuerte (Sonido por error).

Cuando hemos programado una llamada en la rutina 8, la bandera FLAG, tiene un valor diferente de "I", pero cuando es la hora de realizar la llamada, el valor FLAG=I y en el programa principal siempre esta preguntado si la bandera es igual a "I", si es asi entonces deshabilite la interrupción, luego cargamos en el registro Y la dirección donde esta el número a marcar, que esta en la etiqueta BUFNT y valla a la etiqueta MAR1.

En el inicio del programa observamos que existen 3 etiquetas. La primera COCO, que se ejecuta sólo la primera vez y se encarga de dar valores a los parametros. La segunda etiqueta START, siempre almacena en INS el valor de tres, al realizar cualquier rutina siempre regresa a la etiqueta START, exepto al realizar la rutina cuatro, que va a la etiqueta OI. Cuando salimos de la rutina cuatro podemos relizar una llamada, si vamos inmediatamente a la rutina nueve, sin que pase por la etiqueta START, ya que esta que cambia el parametro INS.

Para el desarrollo de estos programas, vamos a usar algunas subrutinas internas de la ROM, entre ellas tenemos:

## PROGRAMA PRINCIPAL

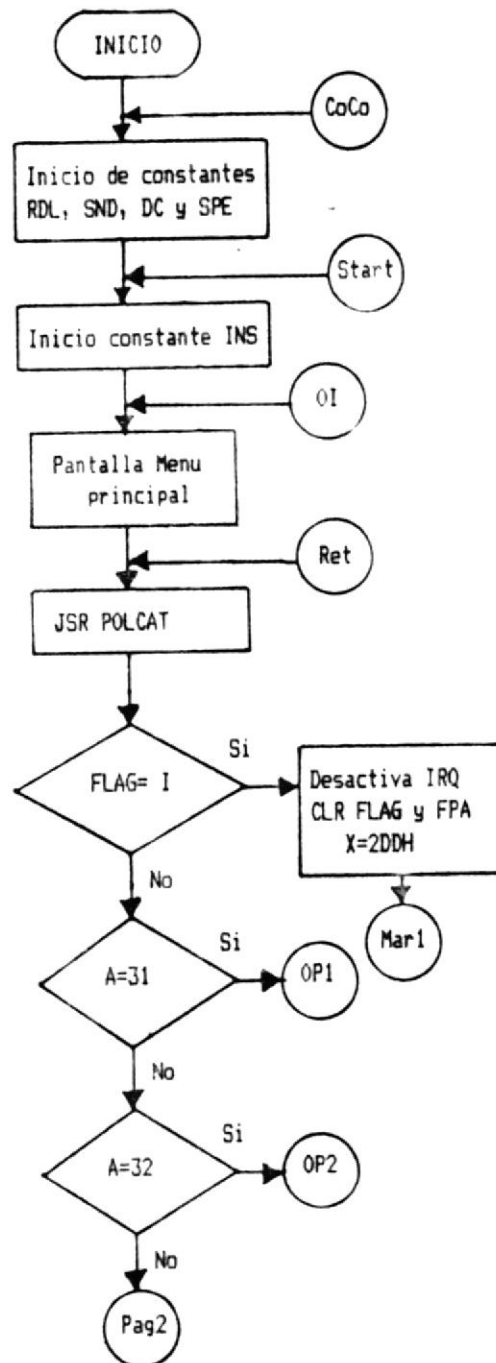


FIG. 2.1

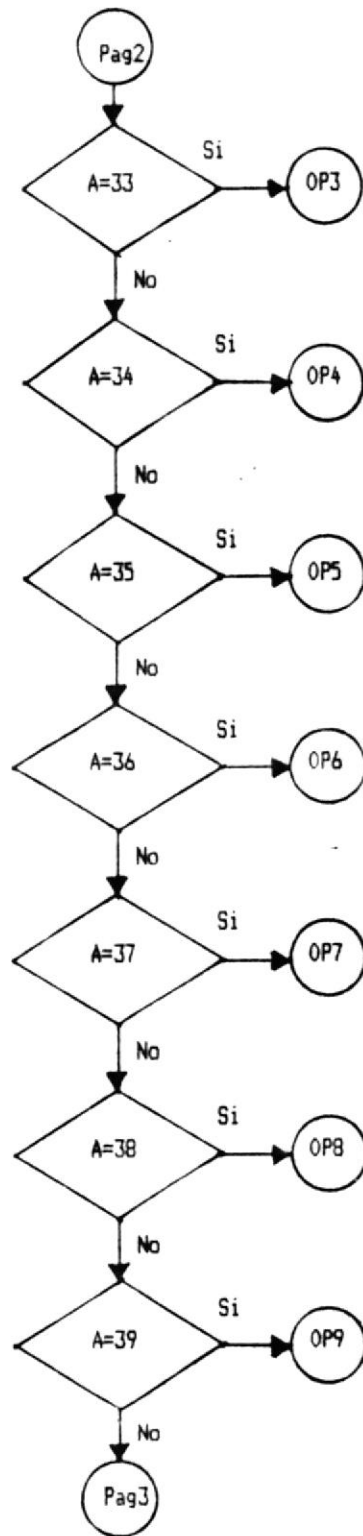


FIG. 2.1 (continuación)



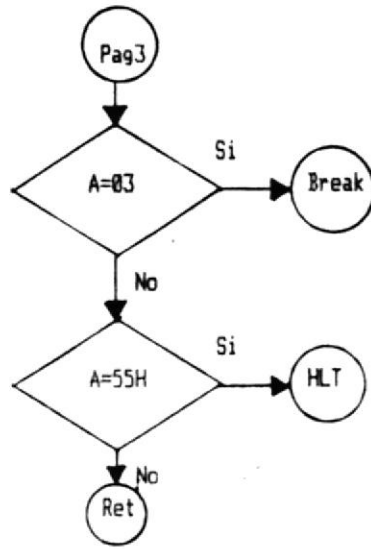


FIG. 2.1 (continuacion)

POLCAT=[A000]

Esta subrutina lee una tecla presionada en el instante que se ejecuta. Si Z=1, A=0 (Si no presiono ninguna tecla). Si Z=0, A=Codigo ASC II de la tecla presionada. B y X son preservados y los otros modificados.

CHROUT=[A002]

Esta subrutina imprime un caracter en pantalla o en impresora, dependiendo del contenido de la dirección 6F(DEVNUM).

DEVNUM=-2 (Impresora)

DEVNUM=0 (Pantalla)

INPUT=[A393]

Esta subrutina la usa la ROM, en lenguaje BASIC, y la descubrimos con el programa DUMP MEMORY, que esta en el apéndice. Le hemos puesto el nombre de INPUT, cuando lo ejecutamos aparece en la pantalla el cursor intermitente, en la posición que se encuentra en la dirección \$88(CURPOS).

Almacena máximo 249 bytes, y salimos de esta subrutina presionando <ENTER> o <BREAK>. El número de bytes esta almacenado en B, si no presiono nada sólo <ENTER>, para escapar de la subrutina, el registro B es igual a uno. Se puede usar las mayusculas y

INKEY=[A1B1]

Esta subrutina la descubrimos con el DUMP MEMORY. Le hemos puesto ese nombre, por parecerse a la sentencia INKEY de BASIC, a diferencia que esta si aparece el cursor en la pantalla. Cuando presionamos una tecla esta queda en el registro A, y escapamos de la subrutina.

PRINT=[A30A]

Esta subrutina también la descubrimos con DUMP MEMORY y el EDTASM+. Trabaja igual que CHROUT con la diferencia que cuando digitamos una tecla y queremos imprimirla en la pantalla, ésta no lo hace con video inverso.

Las demás subrutinas se explican más adelante. La pantalla la podemos ver en la figura 2.1.

## MENU DEL PROGRAMA PRINCIPAL

MARCADOR TELEFONICO  
COPYRIGHT 1986  
POR JORGE ROBLERO W

1. CREAR DIRECTORIO
2. ACTUALIZAR DIRECTORIO
3. ADICIONAR DIRECTORIO
4. OPCIONES
5. LISTAR
6. GRABAR
7. CARGAR
8. PROGRAMAR LLAMADAS
9. MARCADOR

<BREAK> PARA SALIR

Fig. 2.1.1

### 2.2.2. SUBPROGRAMA DE CREAR DIRECTORIO

Para crear el directorio, primero definimos cuantos registros vamos a usar, como son 500 de 32 bytes total 1600 bytes, adicionamos este valor al tope del programa, y el resultado lo almacenamos en la etiqueta BUFTOP.

Cuando creamos el directorio en la memoria, la bandera CD toma el valor de 1, que indica que el directorio esta creado.

Luego limpiamos la pantalla con la subrutina que esta en la dirección A928H, e imprimimos en la pantalla los mensajes correspondientes, dependiendo del valor de la bandera NONAM. Si NONAM=1, entonces el mensaje que sale en la parte superior es: CREAR DIRECTORIO. Si NONAM=0, entonces el mensaje será: ADICIONAR DIRECTORIO. Ya que parte de este programa es utilizado en la opcion 3.

El cursor lo controlamos en la dirección 88H<CURPOS> usando la subrutina que esta en la dirección A1B1H, pedimos el nombre en la etiqueta GON. En ella podemos presionar: la barra espaciadora, Break para para salir, Back space, las letras de la A a la Z,

y enter para seguir. Podemos presionar hasta 20 veces cualquier letra o la barra espaciadora, luego vamos a la etiqueta GOT. En ella podemos presionar: los números del 1 al 9, back space para corregir y enter para seguir.

Para imprimir en la pantalla los números usamos la subrutina que esta en la dirección A30AH, que tiene la particularidad de no sacar los números en video inverso, como lo hace CHROUT. Como máximo acepta 8 números, luego automáticamente da otra pantalla, y así hasta que presionemos <BREAK> para salir.

Una vez llena una pantalla, almacenamos estos valores en la dirección del registro Y, esto lo en la etiqueta DOT, lo primero que tenemos que hacer es sacar las iniciales del nombre, como máximo 4 letras. Si hay menos son llenados con espacios, esto lo podemos ver en la etiqueta BUFFA. En esta parte sacamos las iniciales y a la vez lo almacenamos en el directorio. El algoritmo es muy sencillo y lo podemos ver en el listado. Es de notar que usamos 20H para almacenar como espacio y 60H para leer, por eso siempre comparamos con 60H, en esta parte del programa.

SUBPROGRAMA DE CREAR DIRECTORIO

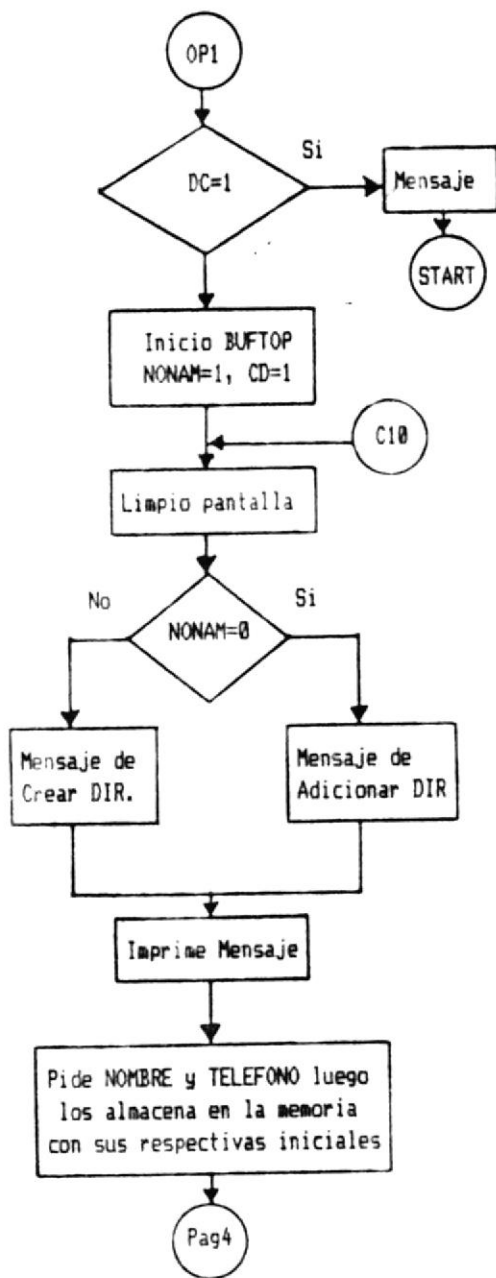


FIG. 2.2

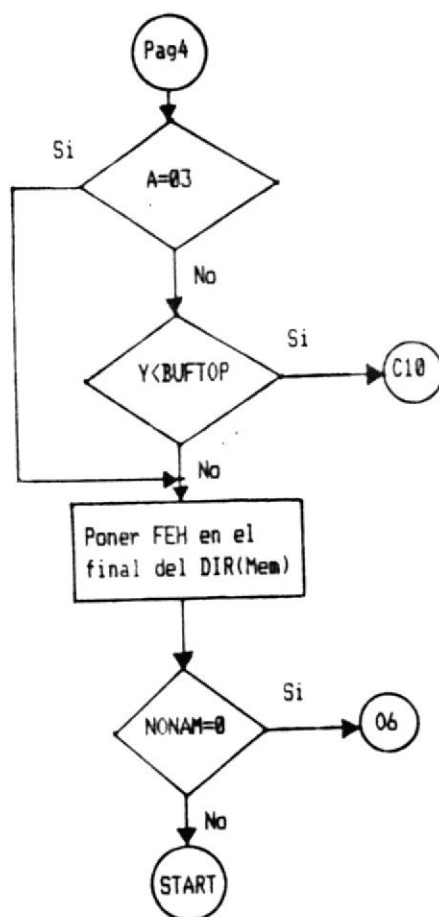


FIG. 2.2 (continuación)



El procedimiento a seguir en la etiqueta BUFFB es similar, cuando encontramos un espacio en el nombre, hacemos un AND #\$BF para convertirlo en 20H, y poderlo almacenar en el directorio. Aquí almacenamos los 20 bytes, y pasamos a la etiqueta BUFFC, que es la encargada de almacenar el número telefónico en el directorio, antes de almacenarle hacemos un AND #\$BF al número, para que el bit 7 sea cero y los números no estén en video inverso.

Después de almacenar esta pantalla, preguntamos si no hemos llegado al tope de la memoria (BUFTOP), si no es verdad, vaya a la etiqueta C10, de lo contrario almacene 30 veces en la última posición del directorio el número Hex. FE, que quiere decir que más adelante no hay más registros.

Cuando presionamos <BREAK>, sucede lo mismo que cuando se llena el buffer. Es por esta razón que cuando el directorio está creado y presionamos la opción 1 por segunda vez y luego <BREAK>, hemos puesto FEH en la primera posición del directorio, y este no puede ser listado, pero sí actualizado.

Una vez almacenado FEH en el directorio vamos a la etiqueta START.

### 2.2.3. SUBPROGRAMA DE ACTUALIZAR

Primero limpiamos la pantalla y encerramos la bandera FLAG, almacenamos uno en la bandera F02. Imprimimos en la pantalla los mensajes de las etiquetas: ACT, ACT1 y COD, que nos pide las iniciales del registro que queremos actualizar o borrar. Para pedir las iniciales usamos la subrutina que esta en la dirección A393H. Si presionamos <@> y <ENTER>, salimos de esta opción.

En la etiqueta AC pide las iniciales, si no se presiona ninguna tecla vaya a AC. El registro B contiene el número de teclas presionadas más uno, si no presiono ninguna inicial B=1. Si presiono cuatro letras B=5, es decir, que puedo saber cuantas teclas e presionado.

Almaceno la dirección del primer registro del del directorio en el puntero de pila S. y leo lo que hay en la dirección 2DDH, para comparar con los cuatro primeros bytes. Si son iguales quiere decir que encuentre las iniciales, de lo contrario vaya a la etiqueta AC7. Esta etiqueta incrementa en 32 la dirección del registro Y, LEAX 32,X. compara con la dirección almacenada en la etiqueta BUFTOP, si es

mayor vaya a la etiqueta AC8.

La etiqueta AC8 es la encargada de imprimir en la pantalla, el mensaje "NO EXISTE" luego si la bandera FLAG=M vaya a 09 (opción 9), de lo contrario vaya a 02.

Si encuentro las iniciales, imprimo el nombre y el teléfono en la pantalla, en la etiqueta AC0 leemos los 20 bytes correspondientes al nombre, y en AC1 los 8 bytes del número telefónico, para ello utilizo JSR [CHROUT], para dejar una línea en blanco cargo en el acumulador CR (CR EQU \$0D) y luego JSR [CHROUT] despues de esto preguntamos el valor de la bandera F02, si es igual a cero quiere decir que ya pasamos por este blazo, buscando un nombre con las mismas iniciales, de lo contrario imprime el mensaje que esta en la etiqueta BMEN, en ambos casos al programa va a la etiqueta SI.

La etiqueta SI, pide que presionemos una tecla para continuar, B para borrar el registro, C para cambiar el registro, S para seguir y O para buscar otro registro con las mismas iniciales.

## SUBPROGRAMA DE ACTUALIZAR DIRECTORIO

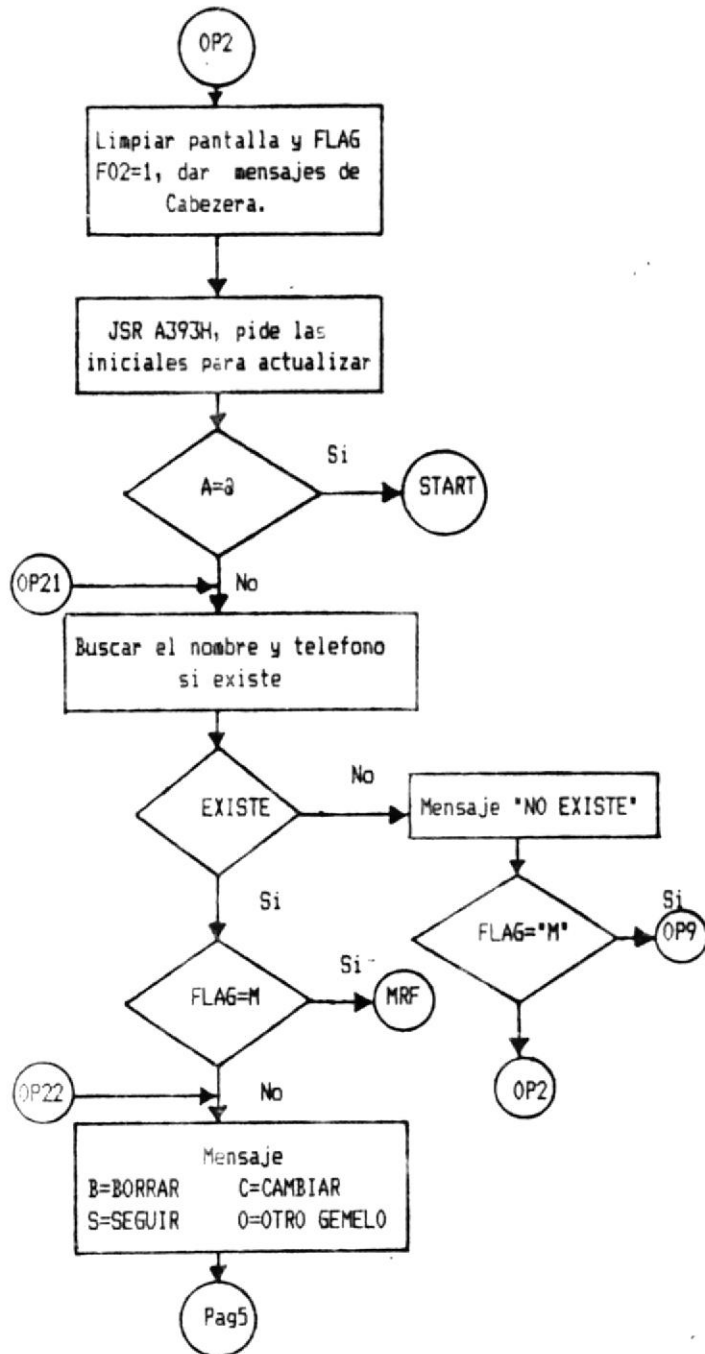


FIG. 23

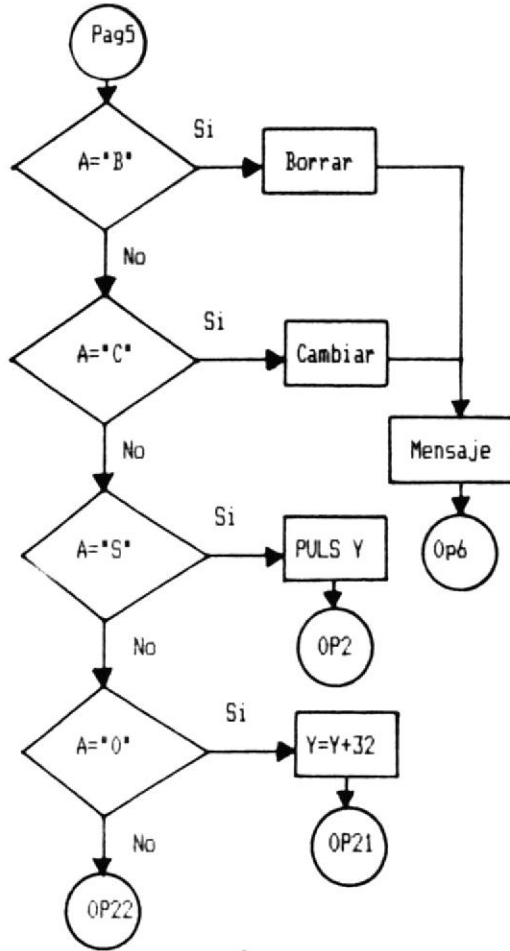


FIG 2.3 (continuación)



BIBLIOTECA



BIBLIOTECA

DEBARR: Si presionamos la letra B el programa va a la etiqueta BOR, en ella almacenamos el valor de Y en el puntero de pila S, y luego  $Y=Y+1$  y  $X=Y$ , es decir que X indica la dirección del registro a borrar, lo que hacemos es copiar el registro que indica la dirección de Y, en la dirección de X, y así sucesivamente hasta llegar al último registro, que es FEH. Luego hacemos un salto incondicional a la etiqueta AC61, para dar mensaje "GRABAR CUALQUIER CAMBIO", luego va a la etiqueta O6.

CAMBIO: Si presionamos la letra C, el programa va a la etiqueta CAM, aquí primero imprimo en la pantalla "NOMBRE:", para pedir el nuevo nombre y luego imprimo en la pantalla "TELEFONO:", para cambiar el teléfono. En ambos casos usamos la subrutina de la ROM A393H, pero antes de llamarla primero limpiamos los primeros 32 bytes que se encuentran en la dirección 2DDH, esta subrutina esta en la etiqueta CCE. Cuando pedimos los números telefónicos solo acepta dígitos del 0 al 9, y toma como máximo 8 dígitos.

Antes de salir vamos a la etiqueta O6, para grabar cualquier cambio.

SEGUIR: Si presiono la letra S, el programa va a la etiqueta SEG, en ella sacamos el valor del registro y que esta almacenado en el puntero de pila S, y hacemos un salto incondicional a la etiqueta O2.

Otro: Si presiono la letra O, quiere decir que busco otro registro con las mismas iniciales, el programa hace un salto incondicional a la etiqueta AC7.

#### 2.2.4. SUBPROGRAMA DE ADICIONAR DIRECTORIO

Este subprograma usa parte de la opción 1, es decir, crear directorio ya que la pantalla para ambos es la misma, cambiando solamente el título. Lo primero que hacemos es cargar en el registro Y, la dirección de la etiqueta BUFND+15, y encerramos la etiqueta NONAM, ahora cargamos en el acumulador A el byte que esta en la dirección del registro Y, para compararlo con FIH, si no es igual quiere decir que aun no hemos llegado al tope del último registro. Cuando llegamos al tope, comparamos el valor de Y con el valor que esta almacenado en la etiqueta BUFTOP. Si es mayor o igual, limpie la pantalla con CLS e imprima un mensaje en la pantalla, que diga que el buffer esta lleno. Ejecutamos la subrutina con la etiqueta INKEY

## SUBPROGRAMA DE ADICIONAR DIRECTORIO

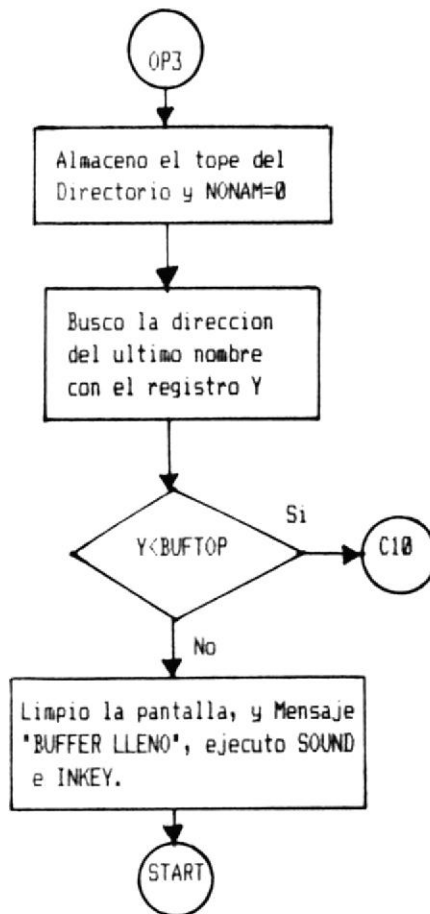


FIG. 2.4



BIBLIOTECA



Entonces podemos que presione una tecla para continuar a START.

Si el registro Y es menor que el valor almacenado en 80H (08), entonces vaya a la etiqueta C10, que esta en la opción 1. El trabajo de este subprograma es hallar la dirección del último registro.

#### 2.2.5. SUBPROGRAMA DE OPCIONES

El programa en la pantalla e imprimimos en ella el mensaje que esta en la etiqueta 04H, luego cargo lo que esta en la dirección 74H, si este valor es igual a 32H quiere decir que el computador tiene 32K de memoria, de lo contrario tendra 16K. dependiendo de esto imprimimos en la pantalla MEMORIA SENSADA= 32K o 16K.

Luego cargamos los valores de INS, RDL, SND y SPE, para imprimirlos en la pantalla. INS asume un valor de 5, pero puede cambiar de 1-9, RDL que es el retardo despues de la llamada, asume un valor de 5, pero puede ser cambiado del 1-9. Cada número representa un cierto retardo como podemos ver:

1-52.0112 segundos	6-54.0672 segundos
2-16.0224 segundos	7-63.0784 segundos
3-27.0336 segundos	8-72.0896 segundos
4-38.0448 segundos	9-81.1008 segundos
5-45.0560 segundos	

RDL puede tomar valores de 1 al 9, cuando presionamos una tecla (número), este valor se almacena en el acumulador en código ASC II, el 1 en ASC II es 31, el 2 es 32, ..., 9 es 39. a este valor le resto 30H para almacenarlo en RDL.

En el subprograma de marcar, después de realizar la llamada el valor de RDL(1-9) es almacenado en el acumulador A y desplazado 4 veces a la izquierda. Así como lo hicimos teníamos 1 en RDL ahora tendremos 10.

```

A=00000001  1H  Inicialmente
A=00000010  2H  1er desplazamiento
A=00000100  4H  2do desplazamiento
A=00001000  8H  3er desplazamiento
A=00010000 10H  4to desplazamiento

```

Encerramos el registro B, y el valor del registro D lo ponemos a X.

```
A=10H  B=00H  D=1000H y X=1000H
```

SUBPROGRAMA DE OPCIONES

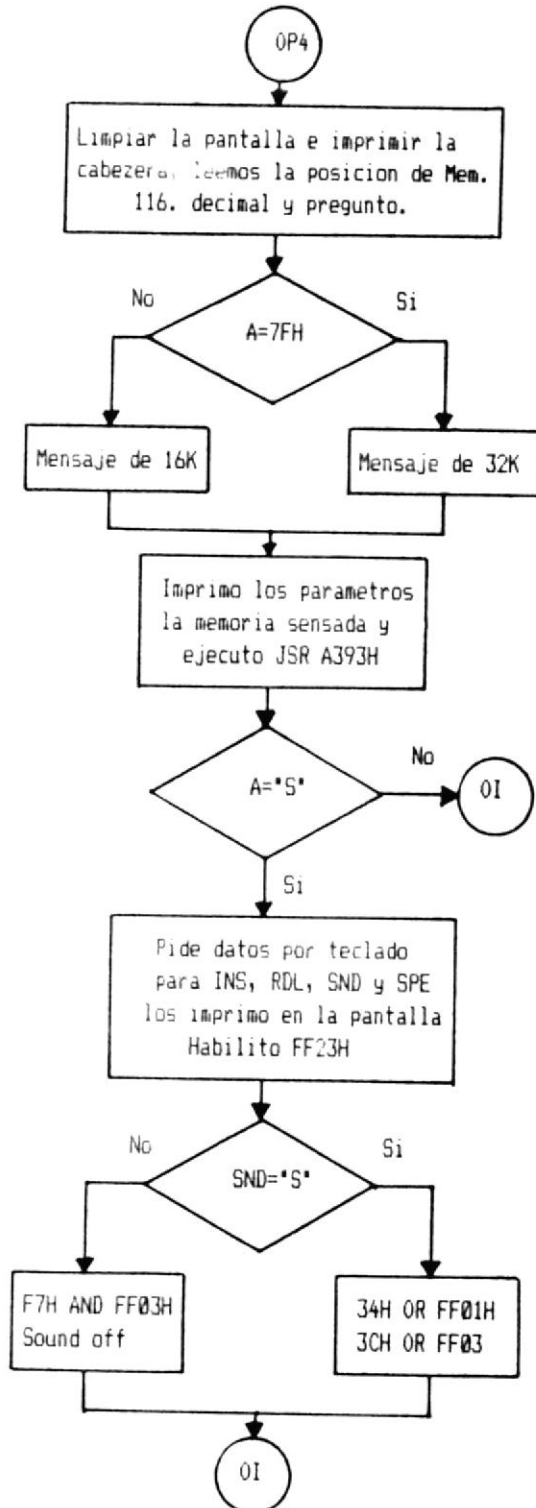


FIG. 25

El tono de retardo decrementa X, pero X esta en hexadecimal, esto quiere decir que para decrementar 10000, tenemos que repetir el decremento 4096 veces. Tomando todos los ciclos de este lazo, podemos calcular el retardo en función de el valor almacenado en PDL.

$$\text{Retardo} = (13 + 8.019.968 * \text{PDL}) * 1.1236E-06$$

donde PDL=1,2,...,9

Si PDL=1 el retardo sera 9.0112 seg.

Este retardo es el tiempo que espera por tono, ya sea de marcar o no, se lo usa en la opción 9.

SND asume falso, se lo puede cambiar a verdadero. Si es verdadero, podemos escuchar la conversacion telefónica por el alto parlante del monitor o TV. Si cambiamos este parametro a verdadero el SND se activa inmediatamente que salimos de este subprograma, pero si SPE esta activado entonces en el primer BEEP que se escuche, el SND es reseteado, ya que usa el mismo PIA interno del computador.

Para activar el SND, hacemos que SEL2=1 y SEL1=0 del PIA que esta en la dirección FF01H y FF03H, haciendo un ORA #\$34 en FF01H y un ORA #\$3C en FF03H, estas

que los van a un multiplexor, la salida de este multiplexor esta conectada al modulador .

TABLA DE SELECCION

SEL2	SEL1	SALIDA
0	0	Cassette
0	1	CSN
1	0	SND
1	1	_____

TABLA 2.5



## 2.2.8 SUBPROGRAMA DE LISTAR

El proposito de esta subrutina es imprimir en pantalla o impresora, los nombres con sus respectivos telefonos, lo hacemos en la impresora cuando DEVNUM=-2H y en el monitor cuando DEVNUM=0.

Comenzamos limpiando la pantalla y dando un mensaje "EN LA IMPRESORA <S> O <N>?". Si contestamos con S y la impresora no esta en linea el computador dara un mensaje que dice: "LA IMPRESORA NO ESTA EN LINEA" y volvera hacer la pregunta anterior.

En el diagrama de flujo podemos ver el algoritmo que usamos, para saber si la impresora esta en linea. Primero leemos en la direccion \$FF22 AND 1, si es igual a cero significa que si esta en linea, de lo contrario dara un mensaje y despues de un retardo de 2 seg. ira a la etiqueta 05.

Cuando estamos imprimiendo el listado ya sea en monitor o impresora, podemos parar esta accion presionando la tecla <BREAK>. Esto lo podemos ver en la etiqueta LS3. La manera de listar el nombre y el telefono es similar a la descrita en el subprograma de actualizar.

### SUBPROGRAMA DE IMPRIMIR

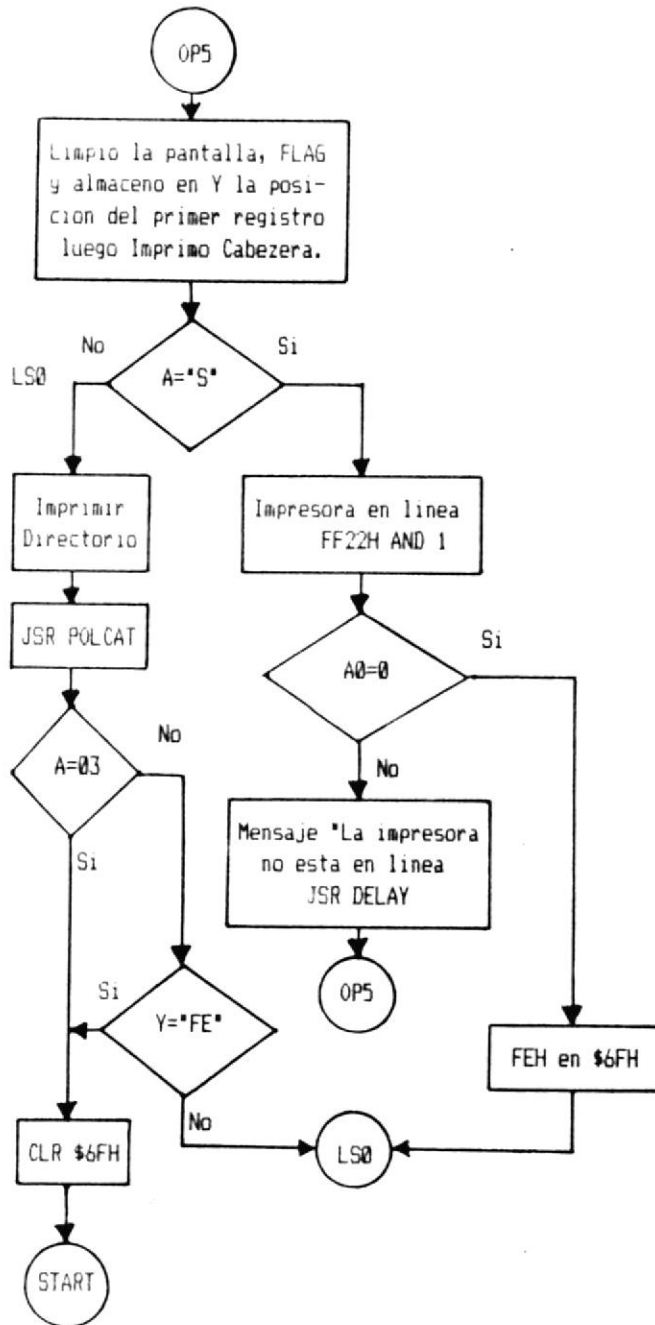


FIG. 2.6

### 2.2.7. SUBROUTINA DE GRABAR

El primer paso que hacemos es inicializar el puntero de registros en la dirección 7FFFH-104H para computadores de 8K, y en 3FFFH-104H para computadores de 16K, en este puntero se guardan la cantidad de bloques a grabar. Para grabar y cargar, es necesario conocer 4 subrutinas de la ROM.

BIEN [2006]

Leer bloques desde cassette.

CONDICIONES DE ENTRADA: primero debe leer el bit de direccionamiento CSRDON. CBUFAD contiene el buffer de direcciones.

CONDICIONES EXISTENTES: BLKTYP, localizado en 7CH, contiene el tipo de bloque

@cabecera del archivo

1-datos

FF-Fin de archivo

BLKLEN, localizado en 7DH, contiene el número de bytes 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 X=CBUFAD+BLKLEN. Si un



errores ocurren en memoria, X estará bajo la dirección  
 En esta subrutina las interrupciones son mascaradas,  
 los registros U y Y son preservados, y los otros  
 modificados.

BLKOUT=[A0037]

Escribe un bloque en cassette

CONDICIONES DE ENTRADA: la cinta debe estar rodando y  
 una cabecera de 55H deberá estar escribiendo. Si  
 este es el primer bloque, debe escribir después de  
 7EH y 70H.

El registro contenido en 7EH, contiene la dirección del  
 buffer.

CONDICIONES EXISTENTES: las interrupciones son  
 mascaradas X=CBUFAD+BLKLEN, todos los registros son  
 modificados.

WRITDR=[A00C]

Prende la grabadora y escribe la cabecera.

CONDICIONES DE ENTRADA: ninguna

CONDICIONES EXISTENTES: ninguna

CSRDON=[A004]

Prende la grabadora. CSRDON prende la grabadora y  
 consigo el bit de sincronismo para lectura.

CONDICIONES DE ENTRADA: ninguna.

CONDICIONES EXISTENTES: IRQ y FRQ son mascarados.  
U y Y preservados y todos los registros modificados.

La elaboración de estas subrutinas fué muy difícil, porque necesitamos conocer primero como trabajan las subrutinas y luego en que orden grabo o cargo un archivo en ASC II. Este orden, es el siguiente:

1. Una cabecera de 128 bytes de 55H.  
    Se graba para el nombre del archivo
2. Un espacio en blanco de aproximadamente 0.5 seg.  
    este tiempo es para evaluar el nombre, si es el deseado.
4. Una segunda cabecera de 128 bytes de 55H.
5. Uno o más bloques de datos.
6. Un bloque de fin de archivo.

El formato para el bloque de datos, bloque de nombre de archivo o el bloque de fin de archivo, es como sigue:

1. Un byte de cabecera de 55H
2. Un byte de sincronismo 3CH
3. Un byte del tipo de bloque  
    01H datos

- FFH fin de archivo
- 00H nombre del archivo
- 1. 15. byte de la longitud del bloque de 00H-FFH.
- 2. Datos de 0-255 bytes
- 3. Un byte de chequeo de suma. La suma de todos los datos más el tipo de bloque y la longitud del bloque.
- 7. Una cabeza de 55H.

El fin del bloque, es un bloque estandar con una longitud de 0, y el tipo de bloque es FFH.

El nombre del bloque, es una longitud estandar y con una longitud de 15 bytes 0FH, y el tipo de bloque es 00H. Los 15 bytes son empleados como se describe.

- 1. Los 8 primeros bytes para el nombre del programa.
- 2. Un byte de bandera para el tipo de archivo.

00H=BASIC            01=Datos

02=IBM.

- 3. Un byte de bandera.

00H=Binario        01H=ASC II

- 4. Un byte de bandera para espacio.

01H=Continua      FFH=Espacio

- 5. Dos bytes para la dirección de inicio, de un programa en lenguaje de máquina (LM).

A. Dos bytes para la dirección de carga de un programa en LM.

En nuestro programa lo primero que hacemos es, guardar en el puntero de pila U, la longitud de los diferentes bloques a grabar y cuando detectamos el último bloque (FEH), almaceno 00H en U para indicar que es el fin.

Cuando ya almacenamos en U, todos los bloques a grabar, vamos a la etiqueta OUT, que dará los mensajes correspondientes, pedira el nombre del archivo a grabar, como máximo son ocho caracteres, luego vamos a la etiqueta PAD, que se encarga de llenar los espacios vacios del nombre para completar ocho bytes en este campo, en caso de no haberlo.

El nombre lo escribe en la dirección 2DDH-2DDH+8, luego este nombre y lo almaceno en la dirección de la etiqueta BUFF. Doy un mensaje y vamos a la etiqueta WRITE, que es la encargada de grabar.

Primero almaceno en BLKTYP=0, para escribir el nombre del archivo, en CBUFAD la dirección donde está el nombre del archivo y 0FH en BLKLEN, luego JSR [WRITE] y JSR [BLKOUT].



Para grabar los datos almacenamos 01H en BLKTYP, y ponemos a grabar, con la longitud del bloque en BLKLEN y en CBUFAD la dirección del bloque, luego JSR [WRTLDPR] y JSR [BLKOUT].

Cuando en el puntero U4 hay un cero salimos de este bucle y vamos a la etiqueta EXIT, almacenamos FFH en BLKTYP y 00H en BLKLEN, luego JSR [WRTLDPR] y JSR [BLKOUT], y terminamos con un AND #\$7F en la dirección \$FF21H (MOTCTL), para apagar el motor de la motobomba. Luego vamos al programa principal.

## SUBPROGRAMA DE GRABAR

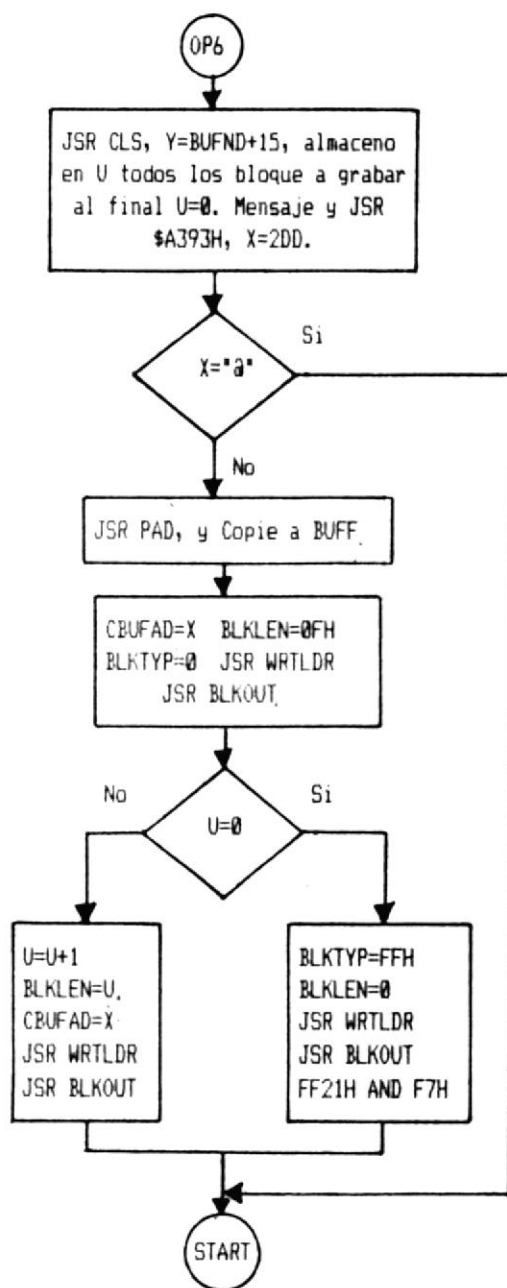


FIG. 2.7

### 2.2.8. SUBPROGRAMA DE CARGAR

El programa de cargar es más largo y comienza pidiendo el nombre del archivo a buscar, si no escribo ningún nombre almaceno 01H en NONAM, y cargara el primer registro que encuentre, Siempre vamos a PAD y luego da un mensaje, que dice BUSCANDO ARCHIVO...

A continuación se ejecuta LBSR FFILE, en esta subrutina, primero almaceno en CBUFAD la dirección de la etiqueta BUFF, que se encuentra en la última dirección del programa. Luego JSR [CSRDON] y JSR [BLKIN], siempre el registro A debe ser igual a 00H. Si A<>00H, vaya a CHEK y si BLKTYP<>00H vaya a FFILE; Tiene que ser igual a cero para leer la cabecera.

Si detecto la cabecera, apago el motor (7F AND FF21) y compruebo si el nombre coincide con el archivo que quiero leer, si es así vaya a la etiqueta FOUND. Si no escribo ningún nombre vaya directamente a FOUND.

La subrutina de la etiqueta FOUND, primero manda un mensaje a la pantalla, que dice que esta cargando el archivo.



En la etiqueta IN, cargamos el programa con las subrutinas de la ROM. Primero STX CBFAD, almaceno la direccion donde cargo el programa, y JSR [CSRDON] para [BLKIN], apago el motor. Si A<>0 entonces ocurre un error. Si BUFND>X imprima OVERFLOW y RTS de lo contrario almaceno BLKLEN en U+. Si U+ > tope de la RAM, imprima OVERFLOW y RTS. De lo contrario comparo BLKTYP con FFH, si no es igual vaya a IN. Si es igual almaceno 00H en U+ y RTS. Si A=00H, quiere decir que el programa esta cargado y regreso al programa principal.

Con este programa se puede cargar cualquier archivo en ASC II. Es de notar que cuando cargamos un directorio es como si lo hubieramos creado, ya que no podemos ir a la opción 1.



SUBPROGRAMA DE CARGAR

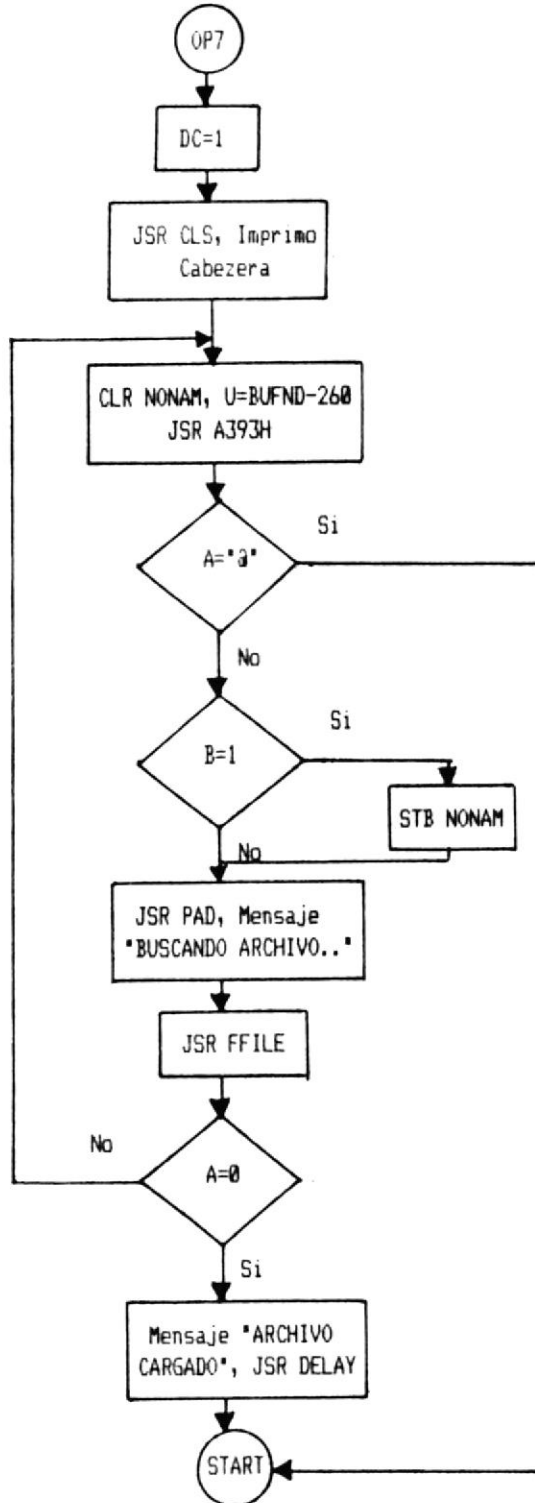


FIG. 2.8



BIBLIOTECA

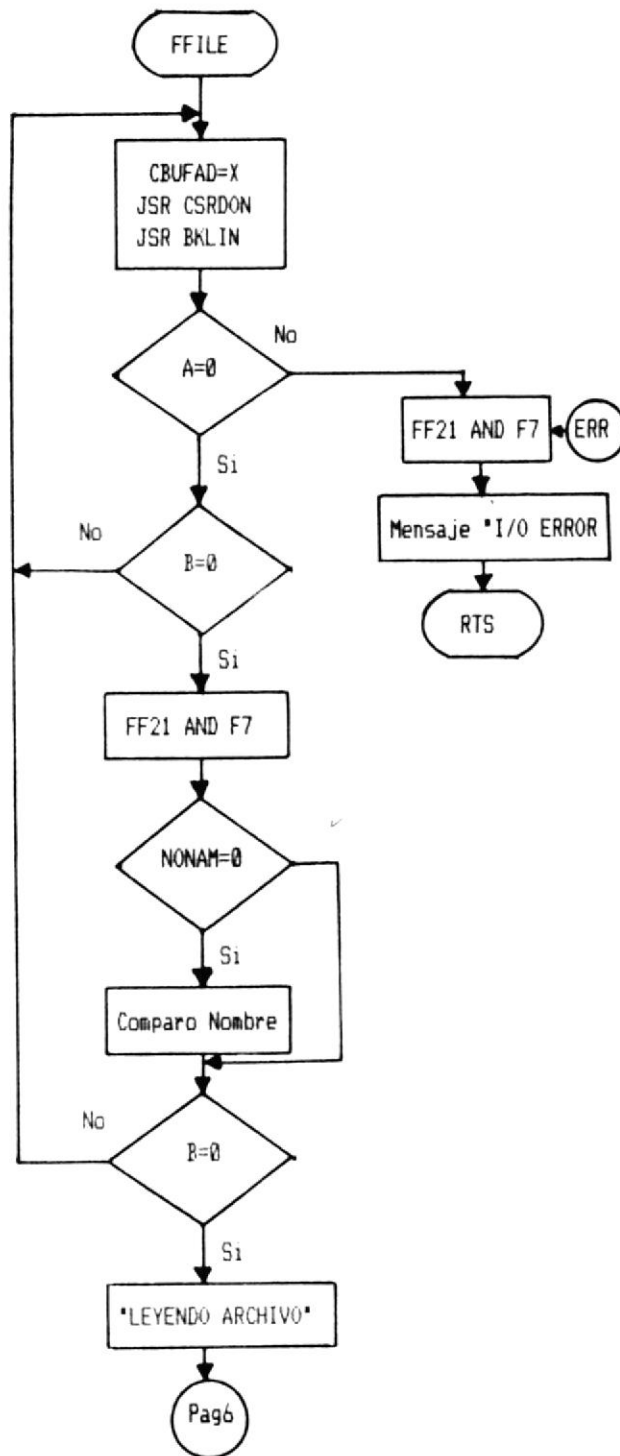


FIG. 2. 8 (continuación)

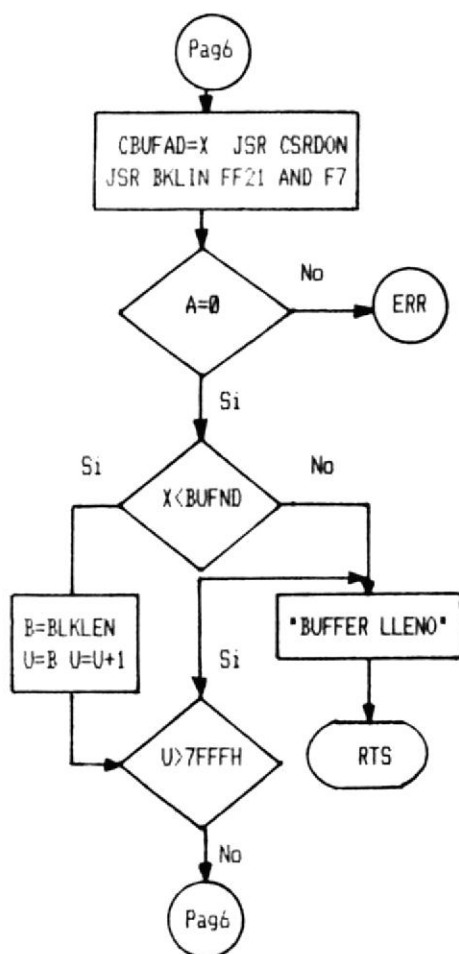


FIG. 2.8 (continuación)

### 2.3.7. SUBPROGRAMA DE PROGRAMAR LLAMADAS

Este subprograma es una nueva version en software de marcadores telefónicos, ya que no existe en el mercado un marcador telefónico que realice todas las siguientes cosas.

Tiene opciones de dar la hora y trabajar al mismo tiempo, o tambien de programar una llamada telefonica a un numero determinado, que puede o no estar en el directorio.

Para la implementacion de este subprograma, fue necesario usar la interrupción IRQ\* en FF03H, que es una interrupción de 16,667m seg. Esta interrupción lo controlamos con el bit cero y el bit uno de la dirección \$FF03.

bit0 0=IRQ\* deshabilita el CPU

1=IRQ\* habilita el CPU

bit1 0= Setea la bandera en el borde de bajada FS

1= Setea la bandera en el borde de subida FS

Cuando leemos en FF02(LDA \$FF02) hacemos un pedido de interrupción, y el bit3 de FF03H que normalmente

el 15 cambia a cero. Esto nos indica que la interrupción tubo éxito y podemos retornar con RTI (Retorno de interrupción).

La subrutina CLOCK que es llamado por una interrupción, tiene un tiempo promedio de 168.5 mseg. y un máximo de 357.3 mseg. Estos valores son promedio ya que el valor exacto, depende de donde se ejecuto la interrupción, el RTI dura 6 o 15 ciclos y no se puede precisar en este programa donde fue la interrupción.

La idea que nos impulso hacer esta opcion fue, primero la de tener un reloj de tiempo real que aparece en la pantalla, y segundo aprovechar ese reloj ( hecho con software ), para programar una llamada telefónica a una hora determinada. Realizada la llamada telefónica deshabilitamos la interrupción, pero podemos cambiar esto, cambiando unas líneas en el programa principal.

Se puede cambiar muchas rutinas siempre y cuando no arde el programa de marcar números telefónicos. Se puede hacer que cada hora suene un BEEP o usarlo como un despertador, usando el mismo programa o tener varias alarmas estos cambios quedan a criterio

del programador.

Este subprograma comienza limpiando la pantalla y dando un mensaje, hay dos teclas que se pueden presionar <ENTER> o <BREAK>, para seguir o salir de esta opción respectivamente.

Si presiono <ENTER> el programa me da un mensaje "HORA ACTUAL HHMMSS" y el cursor se posiciona a la derecha, el número máximo que acepta es 235959, que son 23 horas, 59 minutos y 59 segundos, luego aparece un mensaje que dice "DESEA PROGRAMAR UNA LLAMADA <S> o <N>". Si presiono <S> el computador le preguntara "EL NUMERO ESTA EN EL DIRECTORIO" (S) o (N).

Si presiono (S) pedimos las iniciales "INICIALES" en este momento estamos en la opción 2.

Las iniciales que escribimos esta en el directorio, cuando en la pantalla el nombre y el teléfono es el correcto presionamos <ENTER>.

Si presionamos la tecla <N>, en la pantalla aparece un mensaje que dice "NUMERO A MARCAR:", entonces presionamos <ENTER> para seguir programando, luego en la pantalla aparece un mensaje que dice "HORA A

Las rutinas que se usan en este paso son las mismas que utilizamos en pedir la hora actual, la única diferencia es el modo entrada, como lo veremos al analizar el listado del programa.

Una vez programada la llamada, aparece en la pantalla el menú principal marcando la hora en la parte superior derecha de la pantalla.

Se puede cambiar la hora presionando nuevamente la opción, en caso de haber cometido algún error, luego digitando la hora correcta y presionando enter. Cuando nos pregunte si queremos programar una llamada le decimos que no presionando la tecla **n**.

La única manera de deshabilitar el reloj, es cuando cumple la función de marcar un número telefónico a un número determinado.

## SUBPROGRAMA DE PROGRAMAR LLAMADAS

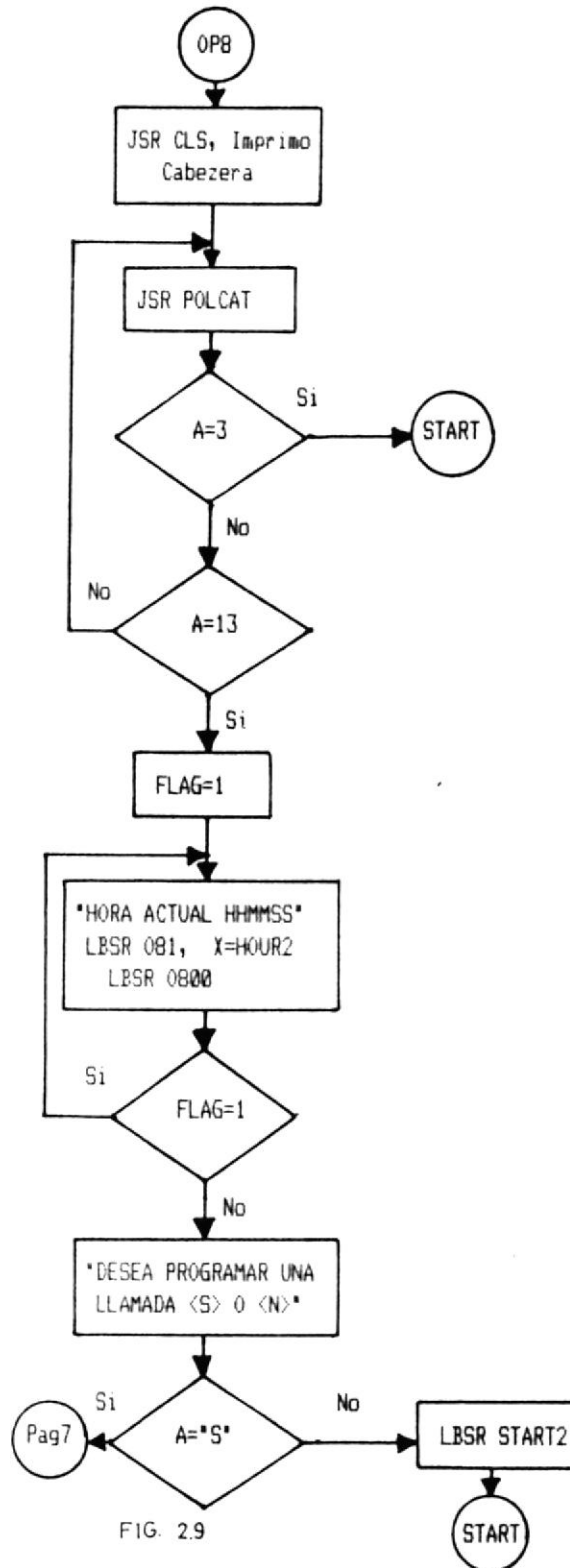
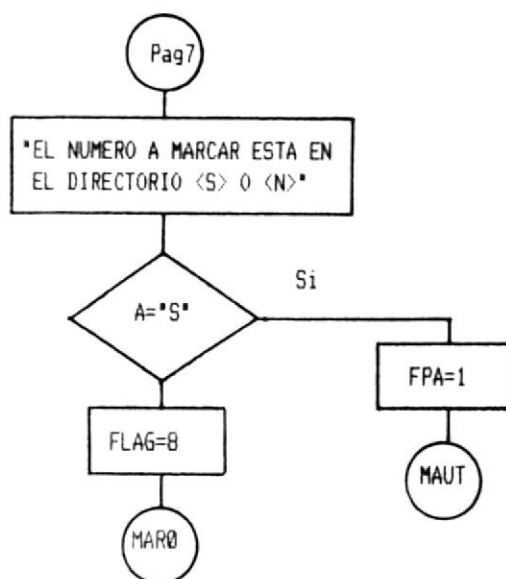


FIG. 2.9





BIBLIOTECA

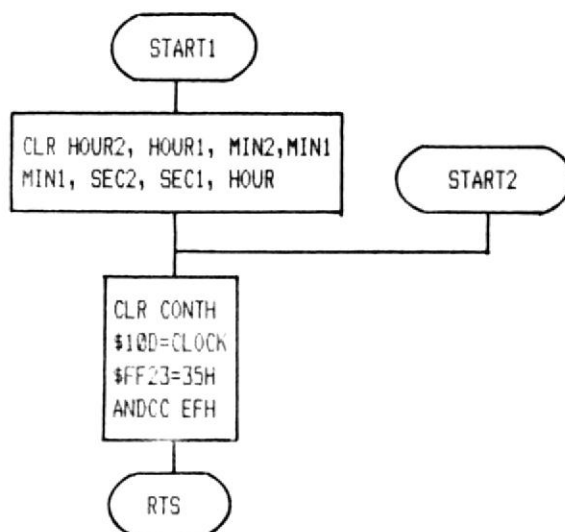


FIG. 2.9 (continuación)

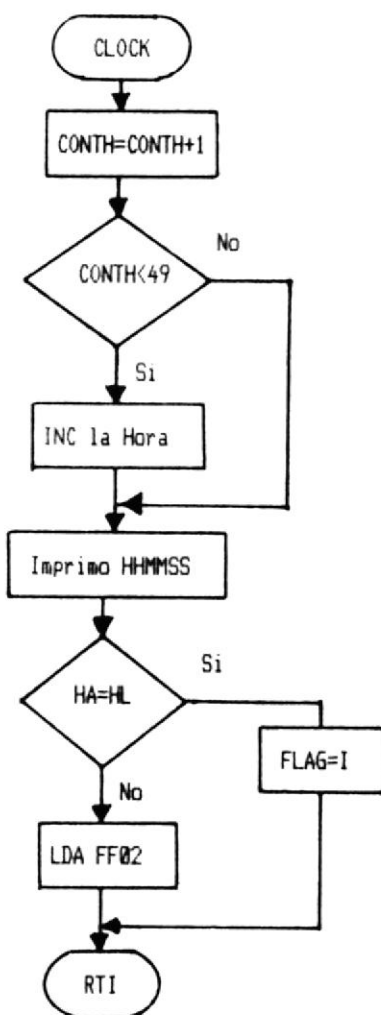


FIG. 2.9 (continuación)



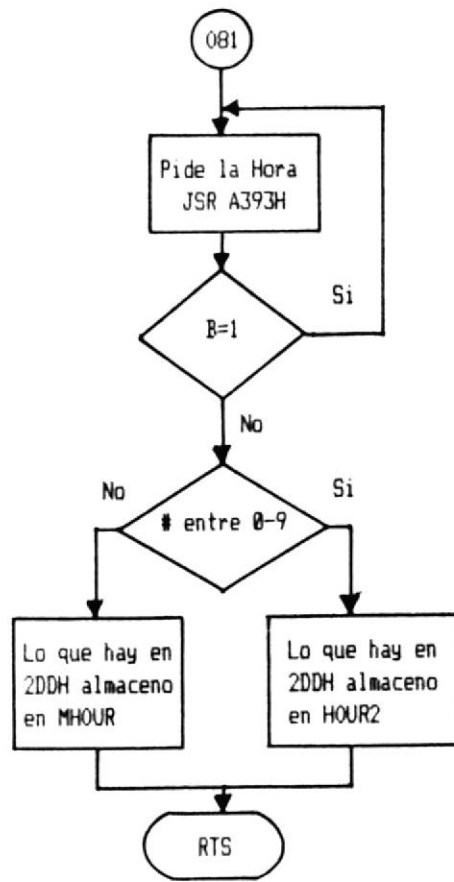


FIG. 2.9 (continuación)

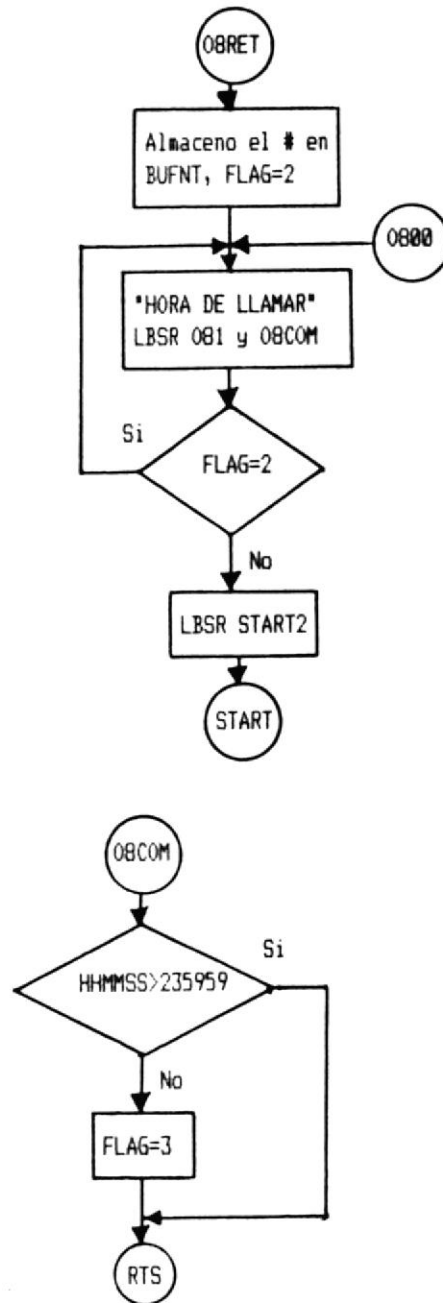


FIG. 2.9 (continuación)

## 2.2.10. SUBPROGRAMA 10: MARCAR.

Lo primero que hacemos es programar el PIA, programo la puerta A como entrada y la puerta B como salida, la dirección de la puerta A es FF44H y de la puerta B es FF46H. Escogimos la puerta B como salida, porque esta entrega más corriente que la puerta A.

Recuerda, que es el único subprograma que programa el PIA, para realizar cualquier llamada primero debe programarse el PIA, es decir, que el subprograma de programar llamadas debe hacerse despues de ejecutar la opción 9.

Al ingresar en este subprograma, primero programamos el PIA, luego limpiamos la pantalla e imprimimos un mensaje "EL NUMERO ESTA EN EL DIRECTORIO (S) O NO", si presionamos (BREAK) salimos de este subprograma.

Si presionamos (S) nos pide las iniciales igual que en el subprograma de actualizar. Si presionamos (N) da un mensaje "NUMERO A MARCAR". Acepta maximo 8 números telefónicos, una vez que presionamos (ENTER) se activa el PIA y hacemos que el relé #1

NO LINEA.

Lo primero que hacemos es buscar línea, esto es, que esperamos 25,08 seg para encontrar línea, si no hay línea al cabo de este tiempo, se ejecuta la subrutina de SOUND e imprime un mensaje que dice "NO HAY LINEA", luego abre el relé número 1 y espera que presionemos una tecla, para ir a la etiqueta 09.

Si hay tono antes de este tiempo, vamos a la etiqueta MAR0 que compruebe después de 0,5 seg si en PAR0 hay un cero, si es así significa que puedo marcar, de lo contrario abrimos el relé #1 y después de 5 seg vamos a intentar otra vez dando un salto incondicional a MAR11.

Para marcar vamos primero a la etiqueta MCONT0 para dar un mensaje que dice "MARCANDO.....", seguimos a la etiqueta MCONT, y aquí comenzamos a leer el primer número a marcar, como este número está en ASC II restamos 30H y si el resultado es igual a cero, sumamos 10, de lo contrario no sumamos nada y vamos a la etiqueta MSIG, cargo el número 3 en el registro B y lo almaceno en la dirección FF46H, que corresponde a la puerta E.



En la pinta B, el bit0 controla el relé número 1 y el bit1 controla el relé número 2, cuando cargo 3 en la sell activa el relé # 2, abriendo la línea telefónica, quedando entre ellos el capacitor C9 y R11, el relé #2 permanece abierto 0,05 seg y cerrado 0,05 seg. Esto lo hacemos con la subrutina DELAY y abrimos y cerramos el relé #2 tantas veces como sea el número que deseamos marcar. Si es el número cero, abrimos y cerramos el relé 2 diez veces, si el número es 3 entonces abrimos y cerramos el relé #2 tres veces.

Cuando terminamos de marcar un número, vamos a la etiqueta MCONT, controlamos el número decrementado DIG generalmente el número almacenado en DIG es 6, ya que en esta ciudad las llamadas locales se las realizan con 6 dígitos.

Cuando hemos marcado el número deseado activamos el sonido por TV y escuchamos por el televisor el tono del teléfono, podemos tener dos posibilidades obtener tono de ocupado o de espera, esperamos por cualquiera de estos dos tonos cierto tiempo que depende del valor almacenado en RDL, el computador acusa PDI=5, la cual espera 45 seg. Si al cabo de este tiempo la central no envía ningún tono, vamos

en la etiqueta M0T.

En la E, etiqueta M0T, almacenamos 0 en la dirección FF46H y esperamos 10 seg para volver a intentar, para ello investigamos que valor hay en INS si es diferente de cero vuelve a marcar, de lo contrario vamos a la etiqueta M0K, en ella encerramos la bandera FLAG, espero 5 seg y luego deshabilito el ruido por TV para que la conversacion sea privada y almaceno cero en FF46H, luego incondicionalmente voy a la etiqueta START.

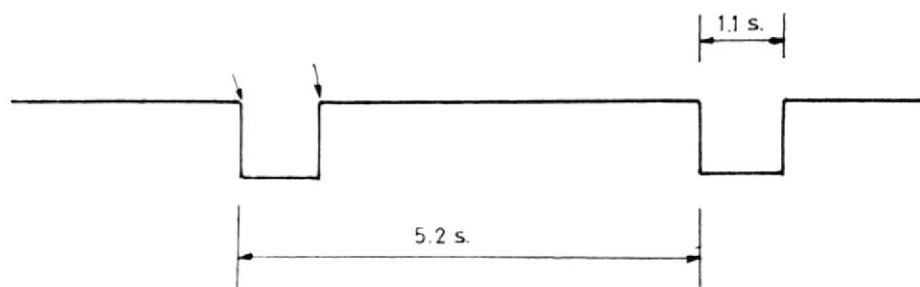
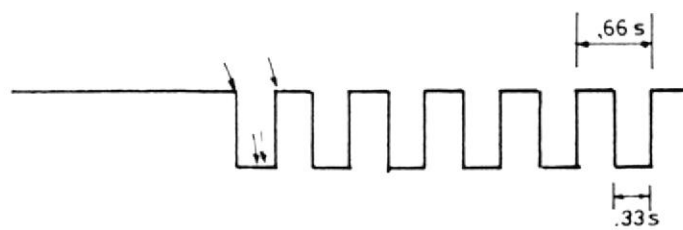
Podemos observar con mayor detalle este subprograma en el diagrama de flujo y en el listado que se encuentra en los apendices.

En la etiqueta MCE, cuando esperamos por el tono de la central, cuando el bit 0 de FF44H es cero significa que ese instante hay tono, pero debemos investigar si es tono de espera o de llamado.

El tono de espera es de 4,1 seg en estado alto y 1,1 seg en estado bajo, y el de ocupado 0,33 seg en alto y 0,33 seg en bajo.

Investigo despues de 1,5 seg, si es alto significa





RECONOCER TONO DE ESPERA  
FIG. 2.10A

que la llamada esta en tono de espera de lo contrario sera de ocupado y vamos otra vez a la etiqueta MOT.

Para mayor seguridad si despues de 1,5 seg en la dirección FF44 AND 1 es igual a "0", nos quedamos en el lazo hasta que cambie a "1" y despues de 0,5 seg preguntamos otra vez. Podemos ver las señales en la fig. 2.92.

Si es igual a cero, significa que en la línea al otro lado lado esta ocupado y vamos a la etiqueta MOT.

Si es igual a "1", esperamos a que el sensor de descolgado envíe un "1" o que presionamos la tecla (BREAK) para volver a insistir el mismo número, de acuerdo a lo que indique INS.

Preguntamos si descolgamos el teléfono o si hemos presionado la tecla <BREAK> cada 19,10 u seg. El tiempo que empleamos en el muestreo del sensor de descolgado, es suficiente



## SUBPROGRAMA DE MARCAR

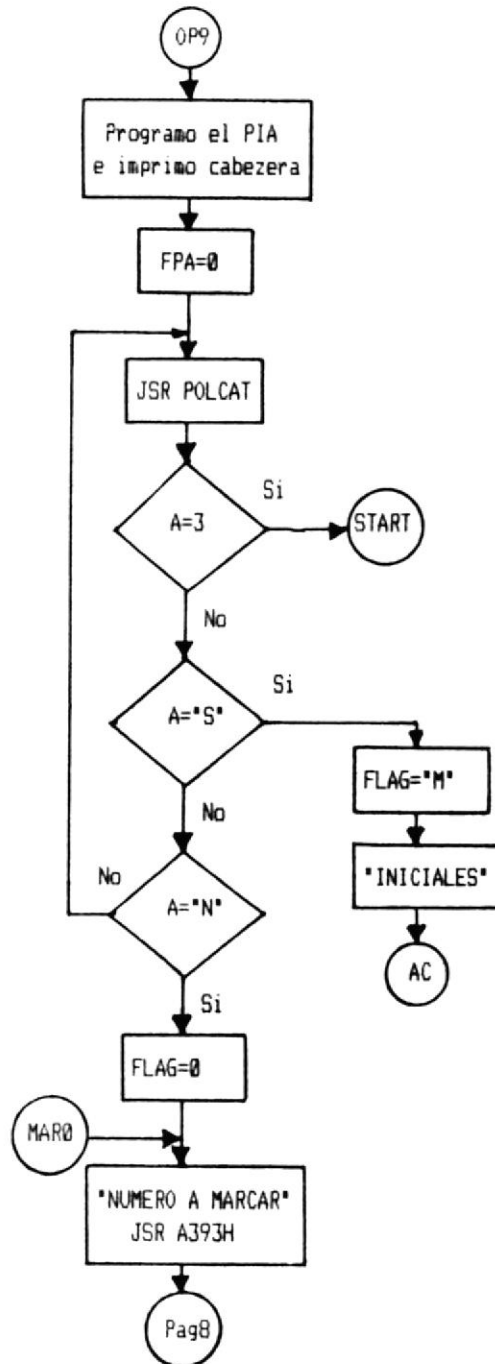


FIG. 2.10B

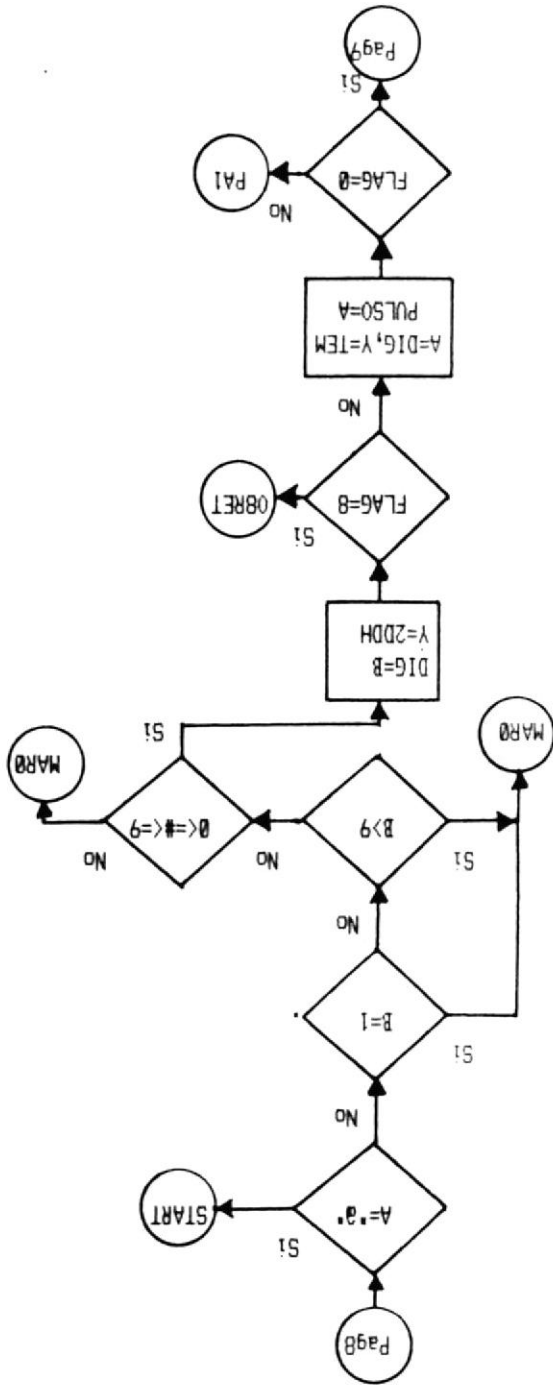


FIG. 2 10 B (continuation)

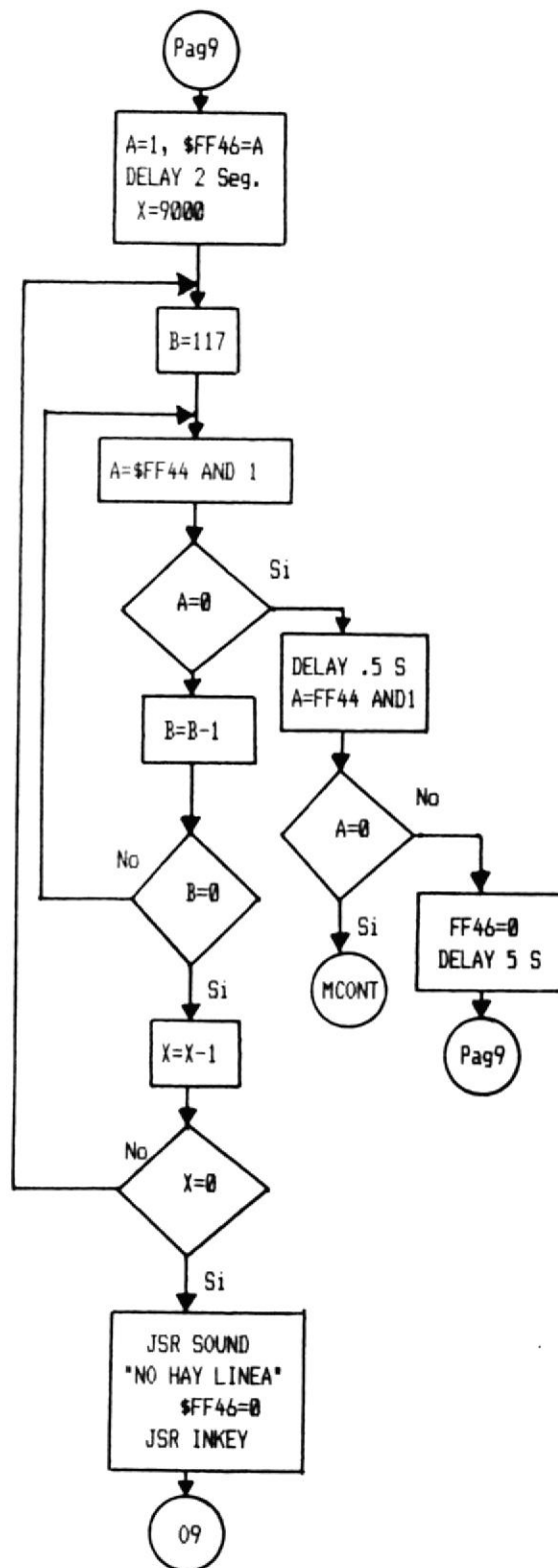


FIG. 2.10.B (continuación)

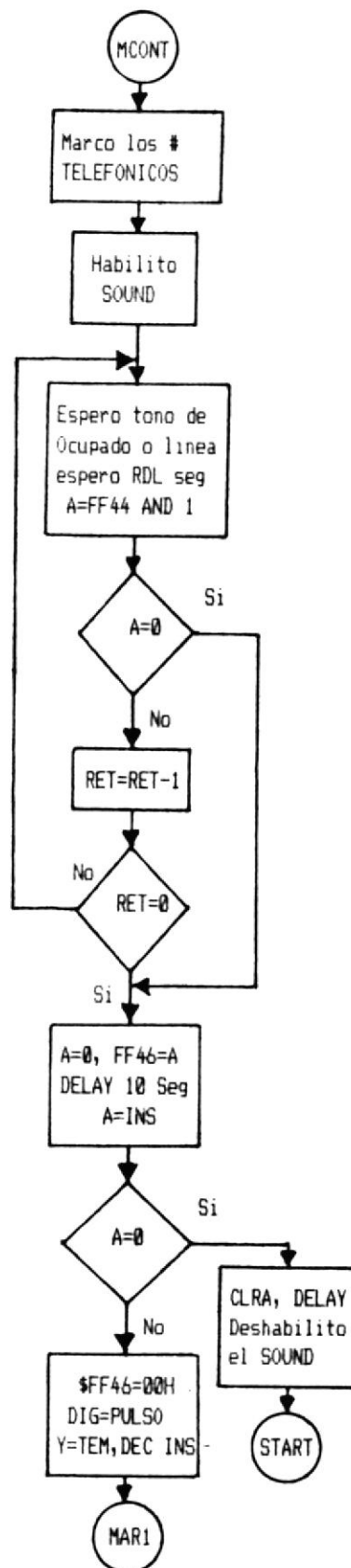


FIG. 210 B (continuación)

### 2.2.11. SUBPROGRAMA DE AYUDA

Este subprograma empieza limpiando la pantalla y dando un primer mensaje, que se encuentra en la etiqueta HLP1, luego se ejecuta la subrutina que tiene la etiqueta INKEY, y esperamos que presione cualquier tecla para continuar.

El segundo mensaje esta en la HLP2, una vez que aparece en la pantalla esperamos que se presione una tecla, para ir al menu principal. Este subprograma es el más corto y podemos verlo en el diagrama de flujo.

## SUBPROGRAMA DE AYUDA



FIG. 211



## CAPITULO III

### CONSTRUCCION DEL SISTEMA

#### 3.1.1 MATERIALES UTILIZADOS Y PRESUPUESTO

Hemos llegado a la fase final que es la construcción del sistema, y vamos hacer un análisis desde el punto de vista económico, ya el objetivo principal es reducir el costo del equipo.

El marcado telefónico que hemos construido consta de 4 microprocesadores, integrados, 2 relés, 1 diodo, 9 capacitores y 11 resistencias. Estos materiales que hemos utilizado es lo mínimo a que se puede reducir.

En la fase final vimos conveniente usar un conector de 10 pines para que se conecten otros dispositivos, que pueda funcionar al mismo tiempo que el marcador telefónico.

Se realizaron muchas pruebas para reducir este circuito, el sistema completo consta del computador, la grabadora y el marcador SOFTphone, el costo de este sistema es aproximadamente \$70.000,00 además puede usar impresora, disketera, Multipack, y otros periféricos.

Como se ha mencionado, es una investigación, es lógico que el costo sea mayor, pero los costos de producción en el caso de un lote de 100 unidades de los \$4.000,00 por unidad, es el costo del P&D, la fuerza impresa y la mano de obra. Por lo tanto, el costo de este marcador depende de la cantidad de producción.

En el caso de los marcadores de refonidos, el costo es de \$1.000,00 por unidad.

En el caso de los marcadores completos, el costo es de \$1.000,00 por unidad, el costo de la fuerza impresa y la mano de obra.

En el caso de los marcadores de refonidos, la lista de los elementos es la siguiente:

1.000 unidades

1.000 unidades

1.000 unidades

1.000 unidades

1.000 unidades (1.000 P&D)

1.000 unidades (1.000 P&D)

1.000 unidades (1.000 P&D, 100, 174 W).

1.000 unidades (1.000 P&D, 1000, 174 W).

1.000 unidades (1.000 P&D, 100, 174 W).



- 1 RESISTENCIA R3, 56K, 1/2 W.
- 1 RESISTENCIA R4, 100K, 1/2 W.
- 1 RESISTENCIA R5, 220 ohms, 1/4 W.
- 1 RESISTENCIA R6, 22K, 1/4 W.
- 3 RESISTENCIAS R7, R8, R9, 12K, 1/2 W.
- 1 RESISTENCIA R10, 560 ohms, 1/2W.
- 1 RESISTENCIA P11, 150 OHMS, 2W.
- 3 CAPACITORES C1, C2, C5, 0.1 uf, 100V.
- 1 CAPACITOR C3, 0.001 uf, 100V.
- 2 CAPACITORES C4, C4, 0.1 uf, 15V.
- 1 CAPACITOR C6, 0.1 uf, 50V.
- 1 CAPACITOR C7, 0.1 uf, 50V.
- 1 CAPACITOR C8, 0.1 uf, 200V.
- 1 CONECTOR DE 40 PINES
- 1 LECTOR DE DATOS IMPRESO.
- 1 CAJA PARA EL CIRCUITO



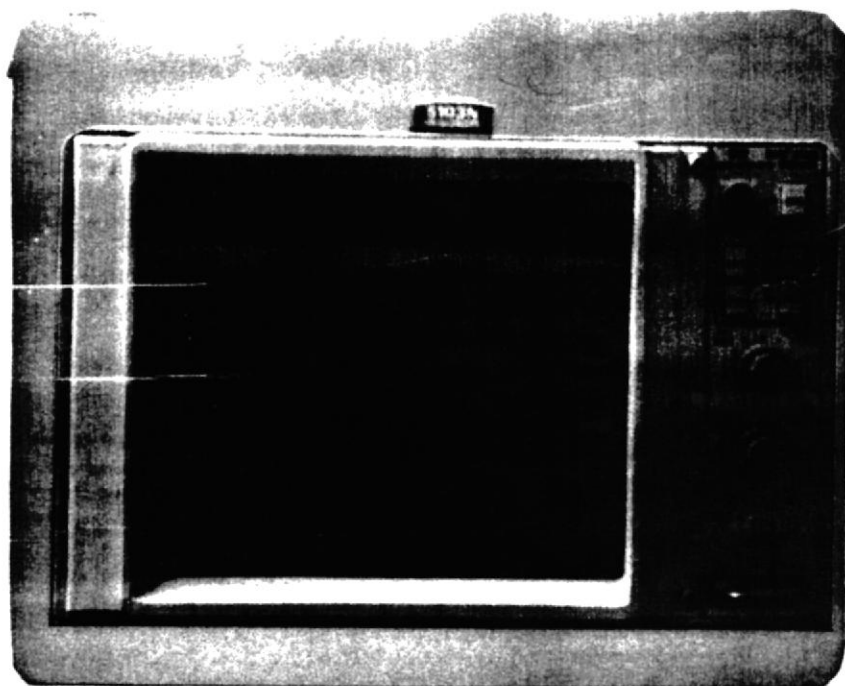
### 3.2. PRUEBAS DE INTEGRADAS

Las pruebas de integradas las realizamos en la Politécnica, en el laboratorio de control automático, estas pruebas se realizaron en etapas, es decir, el hardware funcionaba correctamente, había que depurar el programa de marcar que estaba un poco lento y hacer algunos cambios con el propósito de mejorar la opción 1.

El problema que teníamos en el subprograma de crear directorio, es que una vez que estaba escrito el subdirectorio, podíamos volver a presionar la opción 1 y el computador nuevamente inicializaba el puntero, recordando que era la primera vez que presionamos esta opción, anulando la opción de marcar y de listar.

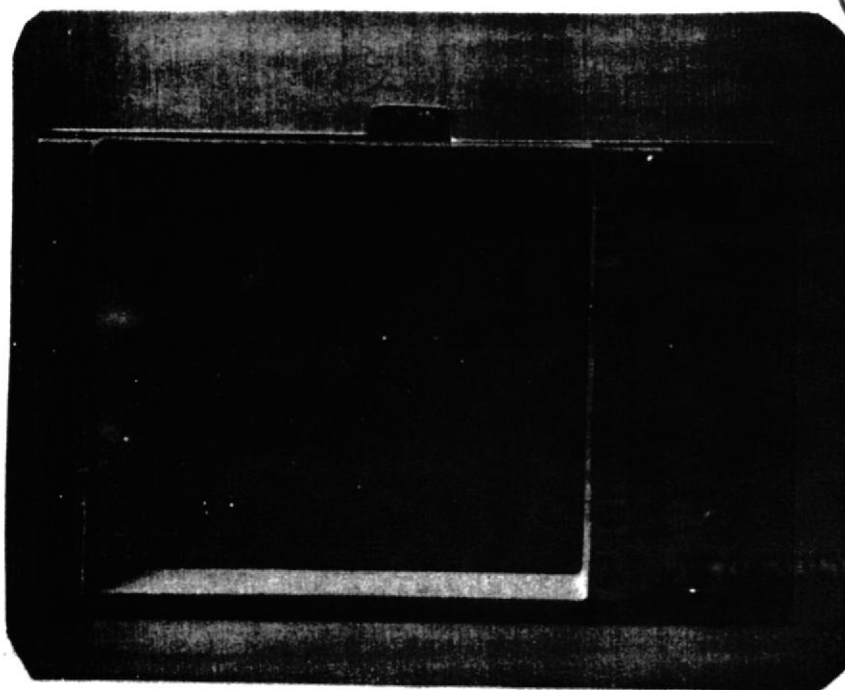
En cuanto al hardware, todo funcionó muy bien, pero teníamos que aumentar su potencial para un futuro muy cercano, fue entonces cuando decidimos aumentar un control de cuarenta pines y cambiar el direccionamiento del bus, para que pueda funcionar simultáneamente con otros periféricos.

Una vez realizado los cambios tanto en software como en hardware, procedimos a realizar otras pruebas. A continuación mostramos algunas fotos de las últimas pruebas realizadas.



CANAL 1 Y 2  
5 Volt/div.  
.2 seg./div.

Fig. 3.1 TONO DE OCUPADO



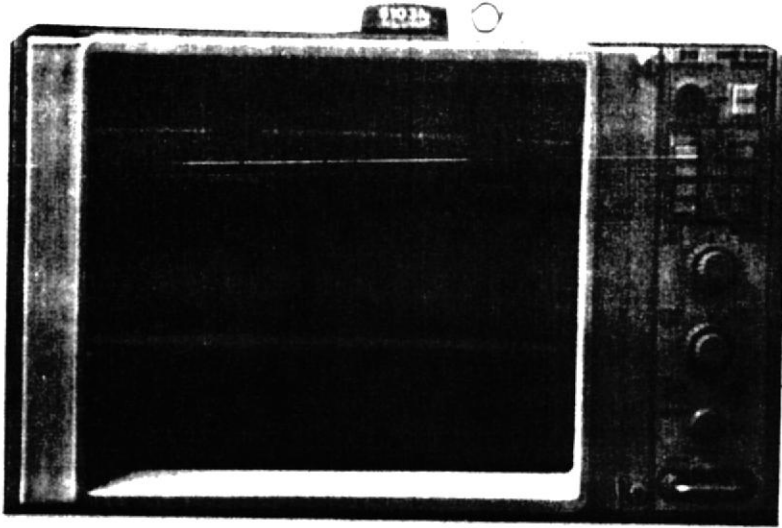
CANAL 1 Y 2  
5 Volt/div.  
.2 seg./div.

Fig. 3.2 TONO DE MARCAR



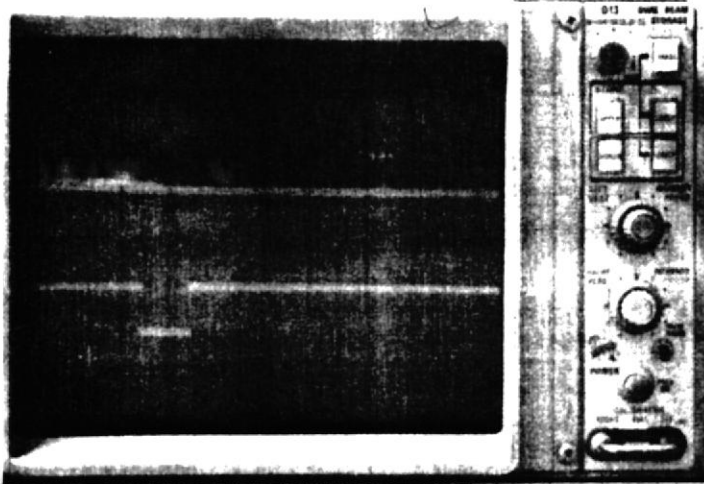
BIBLIOTECA

BIBLIOTECA



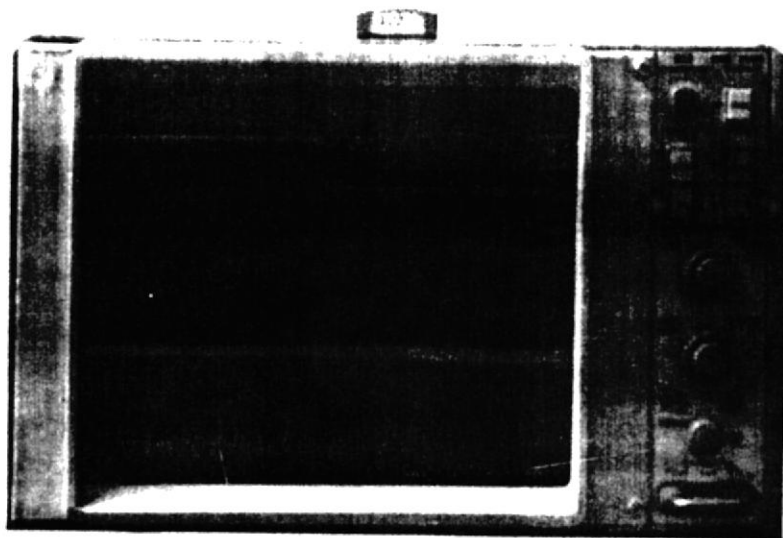
CANAL 1 Y 2  
5 Volt/div.  
1 seg./div.

Fig. 3.3 TONO DE ESPERA



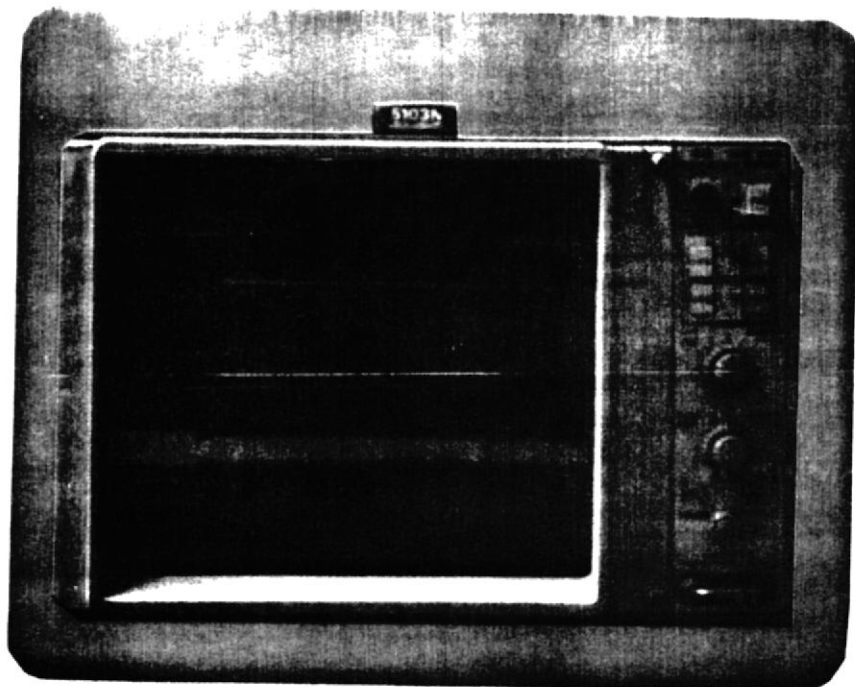
CANAL 1 Y 2  
5 Volt/div.  
1 seg./div.

Fig. 3.4 SENSOR DE DESCOLGADO



CANAL 1 Y 2  
5 Volt/div.  
1 seg./div.

FIG. 5. TIEMPO DE MARCAR



CANAL 1 Y CANAL 2  
5 Volt/div.  
1 Seg./div.

FIG. 6. EL RUIDO EN LA ENTRADA



Fig. 3.7 MarCADOR SOFTphone

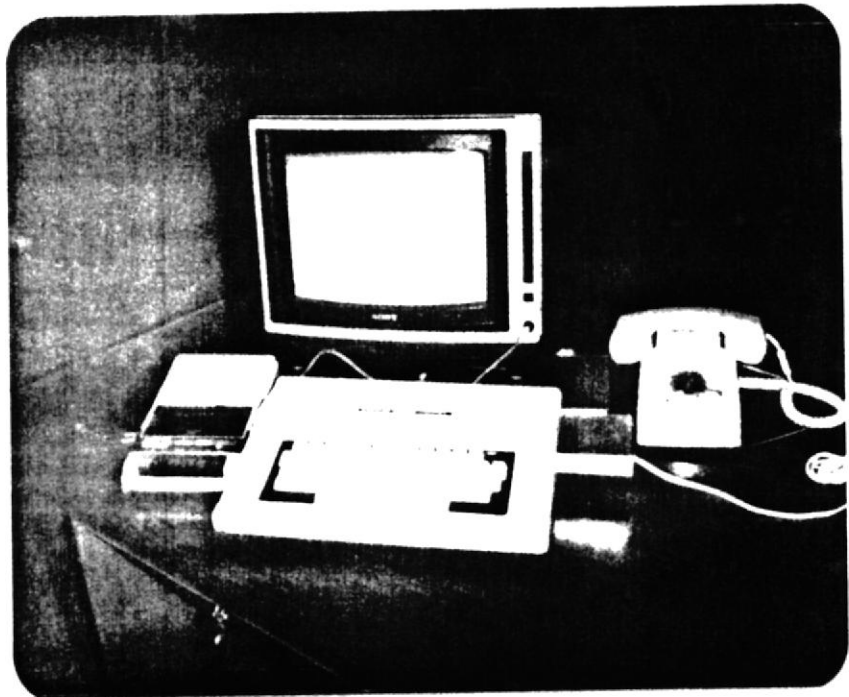


Fig. 3.8 SOFTphone Y EL COMPUTADOR



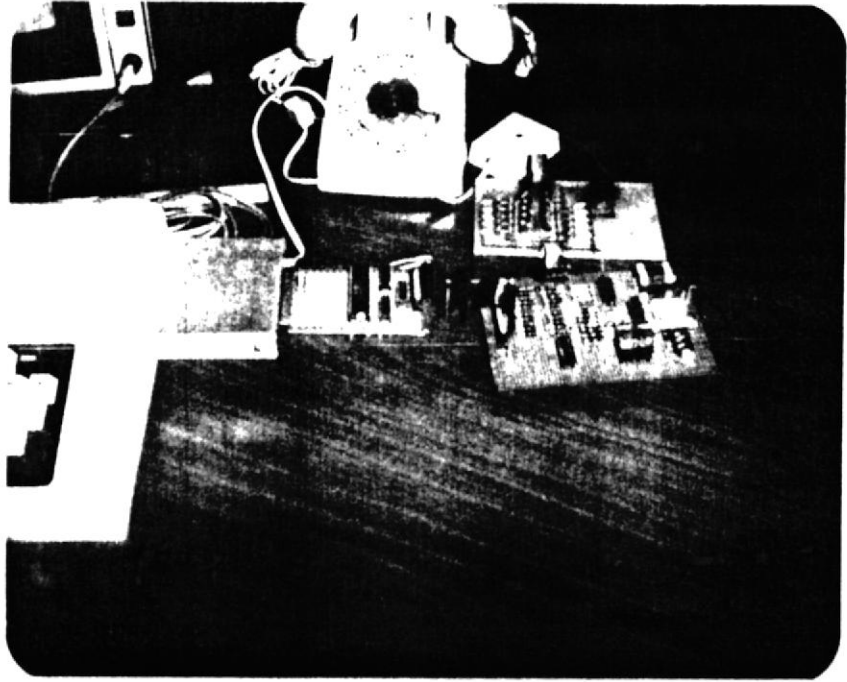


Fig. 1. El teléfono y la barra de extensión.

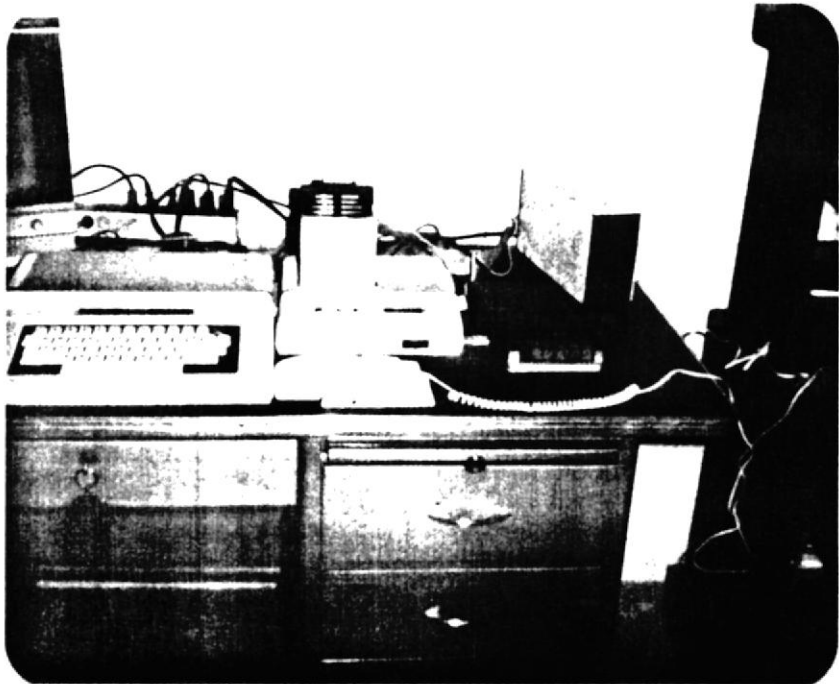


Fig. 2. El teléfono y el sistema completo.

En la figura 3.1 podemos observar la señal que sale del PIN 4 del IC 7000 en el canal 1 y en el canal 2 la de salida del decodificador de tonos, como observamos los tonos son para 0,32 seg. En la figura 3.2 observamos cuando realizamos la acción de descolgado, el circuito sensor de tonos baja a cero voltios lo cual me indica que por lo menos, este tono dura aproximadamente 15 seg.

En la figura 3.3 podemos observar el tono de espera que dura 1.1 seg y se repite cada 4.1 seg, esta señal se la obtiene cuando realizamos la llamada y aun no contestan. Cuando alguien contestó, descolgamos el teléfono y esto es sentido por un circuito comparador lo cual cambia de 0 a 5 voltios en el instante de descolgar, como lo podemos ver en la fig 3.4 (canal 1).

En algunas ocasiones cuando colgamos y descolgamos el teléfono el tiempo de marcar no llega hasta 15 seg como lo podemos observar en fig 3.5 .

En la fig 3.6 observamos que hay ruido a la entrada pero el ruido no afecta al circuito detector de tonos, porque el circuito detecta frecuencias y no amplitud de voltaje.

El circuito del marcador telefónico, lo podemos ver en

Como se puede ver en la fig 3.8 vemos el marcador y el teléfono en funcionamiento.

Entre las pruebas que realizamos esta la de probar la línea de extensión para otro periférico, es así como conectamos otra tarjeta de circuito y funcionaron ambas a la vez satisfactoriamente, ver fig. 3.9.

Otra de las pruebas es comprobar que funcione correctamente con todo el equipo de la Radio Shack, especialmente con el MULTIPAGE, ver fig.3.10

Los datos que hemos obtenido es el resultado de varias llamadas telefónicas, dentro y fuera de la ciudad. Otras pruebas se realizaron en los siguientes números 404709 y 310496. Los resultados fueron satisfactorios, en todo caso podemos decir que el marcador telefónico está listo para usarse y reproducirlo.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con la experiencia adquirida en esta tesis puedo concluir y al mismo tiempo recomendar los siguientes puntos:

1. Como conclusión podemos decir que en la construcción de este marcador COETphone, hemos profundizado un poco en el mundo de la electrónica, pero aun hay mucho por investigar.
2. Se debe advertir en los estudiantes que toman la materia de proyecto y tesis, escogan temas que puedan ser constructivos y que su costo sea muy bajo, para poder competir en el mercado, ya que por lo general las tesis quedan olvidadas como recuerdos.
3. Puedo recomendar que los estudiantes que tomen materias de proyecto y tesis tengan un laboratorio a su disposición, con equipos adecuados para los proyectos a realizar.
4. El circuito que hemos construido puede ser utilizado en otro computador, cambiando la tarjeta de la barra de datos, y el programa controlador, ya que el circuito y el programa estan hechos para la Color Computer 2, escogimos esta computadora por ser muy económico y porque es el que utilizamos en el laboratorio de microprocesadores.

A P E N D I C E S

APENDICE A

## EL PIA

El PIA tiene un bus de datos direccional de 8 bits, tres chips de líneas selectas, dos registros de líneas selectas, dos interruptores de líneas requeridas, una línea de lectura/escritura, una línea de acceso y una línea de apagado.

Para asegurar una buena operación con los microprocesadores MC6800, MC6802, o MC6808, VMA debe ser usada como parte activa del decodificador de direcciones

BARRA DE DATOS BIDIRECCIONALES(D0-D7).- Las líneas de datos bidireccionales(D0-D7) permiten la transferencia de datos entre el MPU y el PIA. Los drivers del bus de datos de salida son dispositivos de tres estados que permanecen en el estado de alta impedancia (apagado), exceptuando cuando el MPU ejecuta una operación de lectura al PIA. La línea lect/esc esta en la operación lectura(alta), cuando el PIA se selecciona para la operación de lectura.

ENABLE (E).- El pulso habilitador E, es la única señal de tiempo que supe al PIA. Tomando a tiempo todas las otras señales, se refiere a los bordes guias del pulso E.

READ/WRITE (R/W).- Esta señal es generada por el MPU, para controlar la dirección de la transferencia de datos, en el bus de datos. Un estado bajo en la línea read/write del

PIA habilita el amortiguamiento de ingreso, y los datos son transferidos del MPU al PIA, en la señal de E si el dispositivo ha sido seleccionado.

Un alto en la línea read/write activa al PIA para la transferencia de datos al bus. La salida del buffer del PIA son activados cuando la dirección correcta y el pulso activador E están presentes.

RESET.- La línea activa baja RESET se usa para resetear todos los bits de registro del PIA, para un cero lógico (bajo). Esta línea puede ser usada como power-on y como un reset master durante la operación del sistema.

CHIP SELECTS (CS0, CS1 y CS2).- Estas tres señales de ingreso se utilizan para escoger el PIA, CS0 y CS1 deben estar altas y CS2 debe estar baja para la selección del dispositivo.

La transferencia de datos se ejecutan bajo el control del activador (enable), y las señales read/write. El chips de selección de líneas debe estar estable a la duración del pulso E. El dispositivo se rechaza cuando algunos de los de los chips de selección están en estado (deselected) inactivo.

SELECCION DE REGISTRO (RS0 y RS1).- Las dos líneas de selección del registro, se usan para escoger varios regis-



tros dentro del PIA. Estas dos líneas se usan en conjunto con los controles internos del Registro para escoger un registro en particular que se desea escribir o leer.

El registro y las líneas de selección deben estar estables durante la duración del pulso E mientras se esta en el ciclo de lectura o escritura.

REQUERIMIENTO DE INTERRUPCION (IRQA y IRQB) las líneas activas bajas del requerimiento de interruptor (IRQA y IRQB) actuan para interrumpir el MPU ya sea directamente o a través del circuito de interrupción prioritario.

Estas líneas son un canal abierto (ningún dispositivo de carga en el chip).

Esto permite que todas las líneas de registro de interrupcion sean sujetas juntas en una configuración al alambre OR.

Cada línea de Requerimiento de Interrupción tiene dos bits banderas de interrupción internas, que pueden causar que la línea de Requerimiento de Interrupción bajen. Cada bit bandera esta asociado con una línea periferica de interrupción particular, tambien 4 bits de interrupción capacitados son provistos al PIA, la cual puede ser usada para inhibir un interruptor particular de un dispositivo periferico.

Servir un interruptor por un MPU puede ser ejecutado por una rutina de software que en una base prioritaria secuencialmente lee y prueba los dos controles de registro en cada Pia para los bits bandera de interrupción que estén encendidos.

Las banderas de interrupción se limpian (puestas a cero) como resultado de una operación periférica de lectura de datos MPU del correspondiente registro de datos. Después que se ha limpiado el bit bandera de interrupción, no puede ser habilitado para encenderse, hasta que el Pia se anule durante un pulso E.

El pulso E se utiliza para condicionar las líneas de control de interrupción (CA1, CA2, CB1, CB2) cuando estas líneas se usan como ingreso de interrupción, por lo menos un pulso E debe ocurrir del borde activo al borde inactivo al borde activo para la señal de interrupción de ingreso para condicionar el trabajo neto de sensibilidad de borde. Si la bandera de interrupción ha sido habilitada, y el circuito sensor del borde ha sido condicionado propiamente, la bandera de interrupción se encenderá en la siguiente transición activa del pin de interrupción de entrada.



BIBLIOTECA



BIBLIOTECA

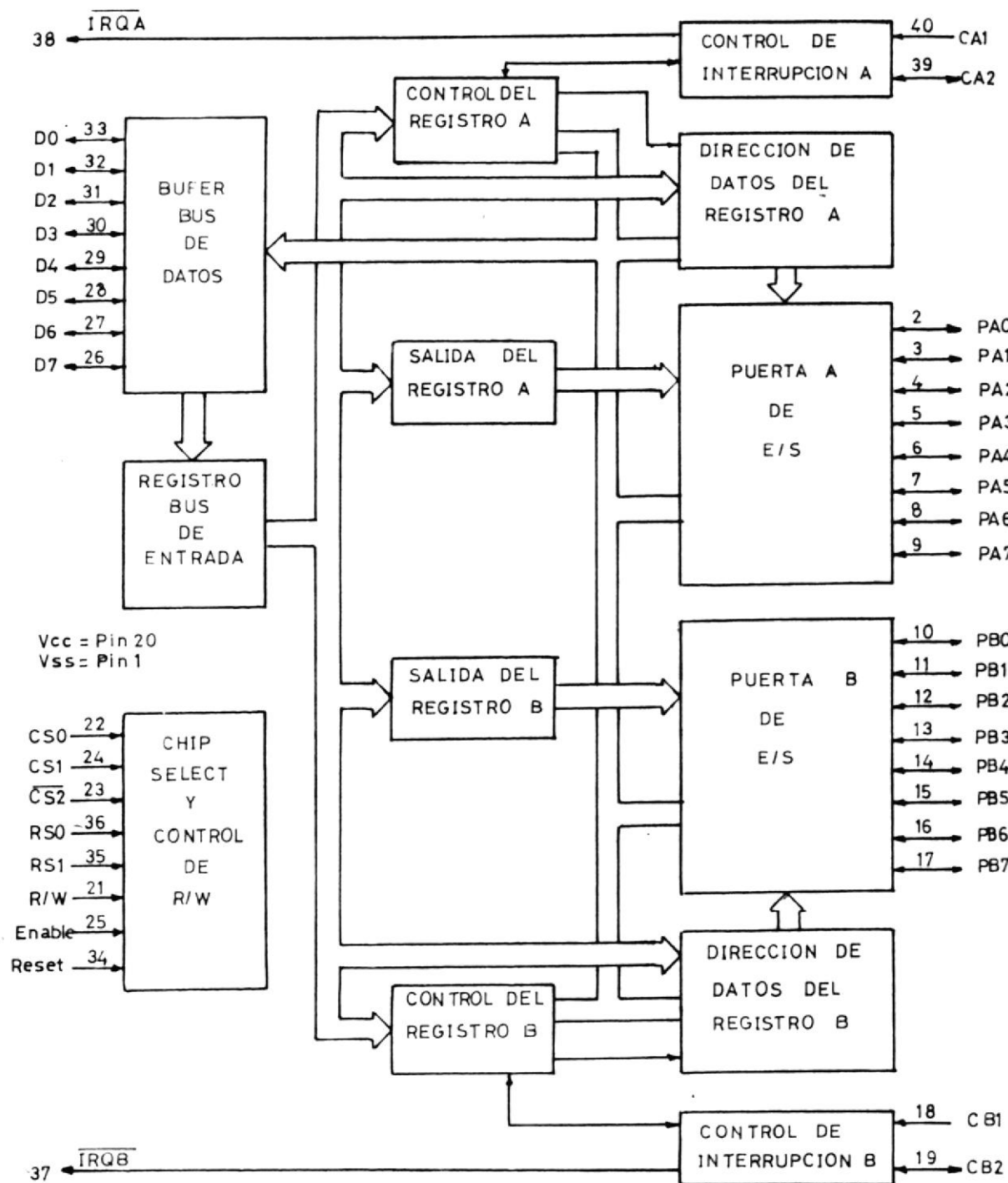


DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PIA  
FIG. A.1

## PIA PERIFERICOS LINEAS DE INTERFACE

El Pia provee dos buses de 8 bit de datos bidireccionales y 4 líneas de interrupción / control para interferir a los dispositivos perifericos.

## SECCION A: PERIFERICOS DE DATOS(PA0-PA7).

Cada línea de datos perifericos pueden ser programados para actuar como una entrada o una salida. Esto se ejecuta encendiendo un " 1" en el bit de "Registro de dirección de Datos" para que las líneas que van a ser salida. Un "0" en el bit de "Registro de Dirección de Datos" causa a la siguiente línea periferica de datos una actuación de ingreso. Durante una Operación de Lectura Periferica de Datos MPU los datos en las lineas perifericas programadas para actuar como ingreso aparecen directamente en las correspondientes líneas del BUS DE DATOS MPU.

En el modo ingreso, el resistor interno de estas líneas representa un máximo de 1.5 cargas TTL Standart.

Los datos en el registro de salida A aparecen en las líneas de datos que se han programado para ser salidas. Un "1" lógico escrito en el registro causara una "subida" en la línea correspondiente de datos mientras que un "0" resulta

líneas periféricas de datos, es mayor a 2 voltios, para un "1" logra una salida menor a 0,8 voltios para un "0" lógico de salida.

Cargar las líneas de salida de manera que el voltaje en estas no alcanza el voltaje completo, causa que la transferencia de datos en el MPU en la operación de lectura difiera de aquella contenida en el bit respectivo de salida de registro A.

#### SECCION B: PERIFERICOS DE DATOS(PB0-PB7)

Las líneas de datos periféricos de la sección B del PIA pueden ser programados para actuar ya sea como entradas o salidas en una manera similar que un PA0-PA7.

Ellos tienen una capacidad de 3 estados, permitiéndoles estar en un estado alto de impedancia cuando la línea periférica de datos se usa como entrada. Además los datos en las líneas periféricas de datos PB0-PB7 serán leídos apropiadamente de aquellas líneas programadas como salidas aun si los voltajes están bajos 2 voltios para un "high" o sobre los 0,8 voltios para un "low" como salidas, estas líneas son compatibles con TTL standar y pueden ser usadas también como fuente de por lo menos un miliamp a 1,5

El PIC para estructurar e implementar la base de un switch de datos.

El PIC tiene dos líneas periféricas (CAI y CEI). Las líneas periféricas de entrada CAI y CEI, son solamente líneas de entrada que reflejan los pines de interrupción de los registros de control de estado. Para activar estas señales se las debe configurar como pines controlados de registros.

El PIC también tiene una línea de control periférico que puede ser configurada para servir como un interruptor de salida o como un control periférico de salida. Como salida está configurada compatible con el estándar TTL.

El PIC también tiene una línea de control periférico que puede ser configurada para servir como un interruptor de entrada o periférico de control de salida. Como entrada estas líneas tienen un nivel de configuración compatible con el estándar TTL.

El PIC también tiene el efecto de encerrar todos los pines de salida.

El PIC también tiene pines atribuibles en el PIA del PIC por el que se puede configurar la dirección de estas localizaciones. Estas localizaciones son CAI y CEI, junto con dos bits en el registro de estado.

## PUERTAS A-B CARACTERISTICAS DEL HARDWARE.

El MC6821 tiene un par de puertas de E/S, cuyas características difiere grandemente.

El lado A, esta designado a manejar CMOS de 30-70%, e incorporado un pullup interno que mantiene conectado en modo de entrada. Porque de hecho, el lado A requiere más corriente en modo de entrada que B, en contraste el lado B usa un buffer de tres estados NMOS, no pueden pullup a niveles CMOS sin resistores externos. El lado B puede manejar carga tal como Darlingtonos sin ningún problema. Cuando el PIA a sido reseteado la puerta A representa una entrada y el lado B se encuentra flotando en alto o bajo dependiendo de la carga conectada a esta.

**BIBLIOTECA**

APENDICE B



## EL CIRCUITO INTEGRADO 567

El SE/NE 567 decodificador de tonos y frecuencia es un detector de tono altamente estable, con sincronismo AM para detección y circuitos de salida. Su función primaria es conducir una carga dependiendo de la frecuencia y en ancho de banda de la entrada. El ancho de banda y la frecuencia central son independientemente determinados por cuatro componentes externos.

## CARACTERÍSTICAS

Rango de frecuencia (0.1Hz a 500Hz)

Alta estabilidad de frecuencia central

Ancho de banda controlable independientemente(0-14%)

Alta banda de salida y detección de ruido.

Salida lógica compatible con 100mA de corriente.

Inmutabilidad inherente a señales falsas.

Frecuencia ajustable de 20 a 1 con Resistencia externa.

## FORMULAS

$$f_0 = 1 / (1.1 * P1 * C1)$$

$$BW = 1070 * (V_i / f_0 * C2)^{1/2} \text{ en \% de } f_0.$$

donde

$V_i$  = Voltaje de entrada(Volts).

$C2$  = Filtro pasa bajo Capacitor( $\mu F$ )



## DESCRIPCION DE LOS PINES DEL NE567

1. Capacitor C3, filtro de salida
2. Capacitor C2, filtro pasa bajo
3. Entrada
4. Fuente e voltaje +V.
5. Elemento de sincronismo R1.
6. Elemento de sincronismo R1 y C1.
7. Tierra
8. Salida



BIBLIOTECA

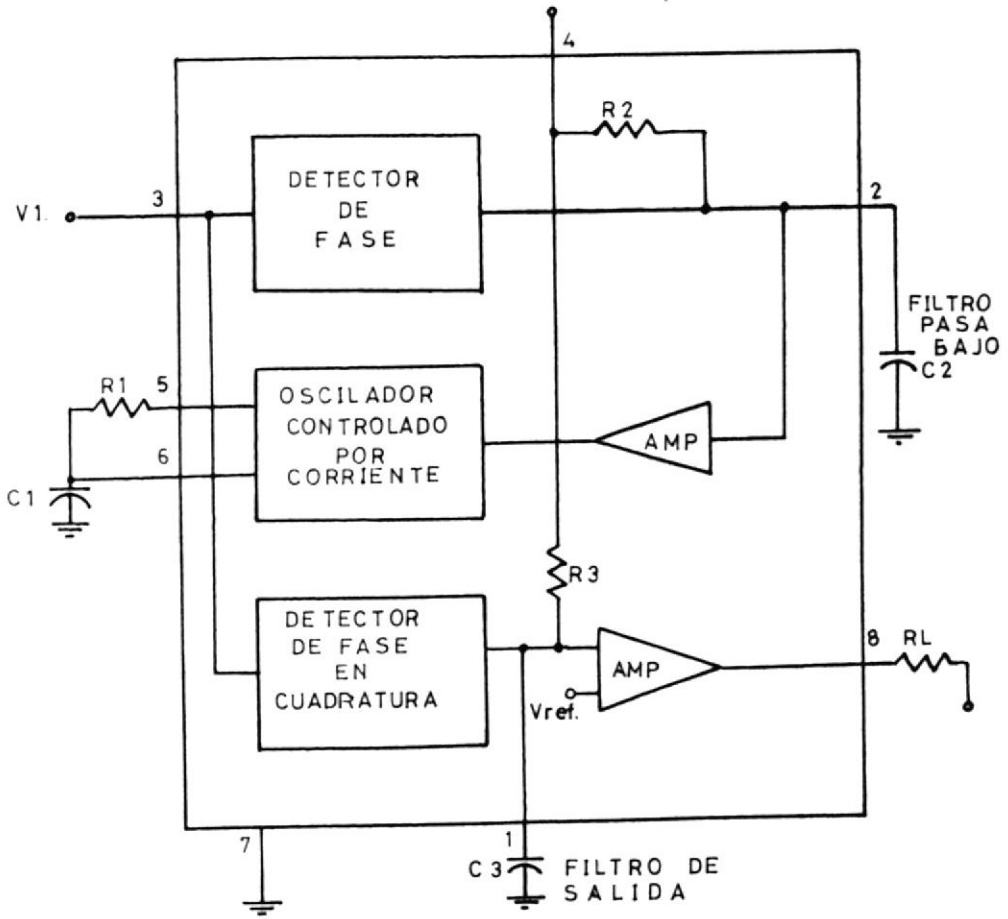


DIAGRAMA DE BLOQUES DEL 567  
FIG. B.1

APENDICE C

## GUIA DE OPERACION DEL SISTEMA

El primer paso para usar el marcador SOFTphone, es instalar el circuito en el computador, y conectarlo a la línea telefónica (en paralelo con el teléfono).

Una vez instalado el circuito, cargamos el programa controlador, con la instrucción CLOADM: EXEC <ENTER>, el programa esta en lenguaje de máquina y se ejecuta una vez cargado, apareciendo en la pantalla el Menú principal.

Si es la primera vez que trabajamos con este programa, seleccionamos la opción 1 de CREAR DIRECTORIO, luego escribimos los nombres con sus respectivos teléfonos, una vez terminado de escribir nuestro directorio, presionamos la tecla < BREAK > y regresamos al Menú principal.

Una vez creado el directorio, podemos actualizarlo o adicionarle más nombres seleccionando la opción 2 o 3 respectivamente, cuando actualizamos un registro es necesario recordar las iniciales del mismo. En esta opción podemos borrar, cambiar, seguir y buscar un registro con las mismas iniciales.

En la opción 2 y la opción 3 es necesario, grabar cualquier

cambio, pues por ello a la salida de estas opciones, vamos al subprograma de grabar. Podemos salir de este subprograma presionando < @ > y < ENTER >.

En la opción 4 podemos cambiar los parámetros que aparecen en la pantalla, entre ellos tenemos INS de insistir, el computador asume INS=3, que quiere decir que insiste tres veces una llamada al mismo número, pero podemos cambiarlo hasta 9 veces. Otro parámetro que podemos cambiar es RDL que quiere decir retardo despues de llamar, los valores de el retardo dependen del valor que le asignemos, podemos ver el valor de la tabla presionando <?>, que es una ayuda para el usuario, dando los valores de los parámetros, el computador asume RDL=5, pero puede ser cambiado.

Otros parámetros que existen son SND que es sonido por TV. y generalmente asume SND="N", y SPE que es sonido por error, el computador asume que SPE="N", estos parámetros pueden ser cambiados, segun nuestra necesidades.

Algo adicional que tiene la opción 4, es un programa sensor de memoria y nos dice que cantidad de memoria RAM disponemos.

Cuando estamos trabajando en un directorio que es muy grande y lo queremos ver en su totalidad, presionamos la opción

de, en la pantalla podemos listar en la pantalla o en la pantalla de modo de ver como, si queremos interrumpir el funcionamiento, vamos presionamos la tecla <BREAK>.

Si vamos a dar a registrar el sistema debemos grabar el directorio en el disco, entonces debemos seleccionar la opción 6 de grabar, luego dar el nombre del directorio y presionar <ENTER>.

Cuando ya está el directorio grabado, podemos cargarlo seleccionando la opción 7 y presionando <ENTER>. Si en el momento de dar los varios caracteres, escribimos el nombre que queremos grabar y presionamos <ENTER>.

Si vamos a registrar un número telefónico a determinada hora, para programar la llamada, en la opción 8, o darle la hora que queremos que se active el reloj del computador, la hora aparecerá en la parte superior derecha.

Cuando queremos llamar a una persona que esté o no en el sistema, vamos presionamos la opción 9 de marcar y procedemos a marcar, en la pantalla nos pedirá el número a marcar o el número de la persona que vamos a llamar.

Cuando queremos regresar a BASIC presione la tecla <BREAK> o <ENTER> de él y escriba en la pantalla PORE113,0:





APENDICE D

	A002		00100	CHROUT	EQU	\$A002
	A000		00110	POLCAT	EQU	\$A000
	0000		00120	CR	EQU	\$0D
	FF21		00130	MOTCTL	EQU	\$FF21
	00F7		00140	MOTMSK	EQU	\$F7
	A004		00150	CSRDN	EQU	\$A004
	A006		00160	BLKIN	EQU	\$A006
	A00C		00170	WRTLDR	EQU	\$A00C
	A008		00180	BLKOUT	EQU	\$A008
	007E		00190	CBUFAD	EQU	\$7E
	007C		00200	BLKTYP	EQU	\$7C
	007D		00210	BLKLEN	EQU	\$7D
	00FF		00220	EOF	EQU	\$0FF
	A928		00230	CLS	EQU	\$A928
	02E5		00240	NAMEND	EQU	\$2DD+8
	0088		00250	CURPOS	EQU	\$88
	006F		00260	DEVNUM	EQU	\$6F
0E00			00270	ORG		\$E00
			00280	*****		
			00290	* INICIO EL PROGRAMA		
			00300	* DANDO VALORES A PARAMETROS		
			00310	* INS=3 RDL=5 SND=N SPE=N		
			00320	*****		
0E00	86	03	00330	COCO	LDA	#3
0E02	B7	21D4	00340		STA	INS
0E05	86	05	00350		LDA	#5
0E07	B7	21D0	00360		STA	RDL
0E0A	86	4E	00370		LDA	#'N
0E0C	B7	21CF	00380		STA	SND
0E0F	86	4E	00390		LDA	#'N
0E11	B7	21CE	00400		STA	SPE
0E14	4F		00410		CLRA	
0E15	B7	21CB	00420		STA	DC
			00710	*****		
			00720	* INICIO DEL PROGRAMA *		
			00730	* PRINCIPAL *		
			00740	*****		
0E18	86	03	00750	START	LDA	#3
0E1A	B7	21D4	00760		STA	INS
0E1D	BD	A928	00770	OI	JSR	CLS
0E20	0F	6F	00780		CLR	DEVNUM
0E22	30	8D 0CBC	00790		LEAX	HEAD1,PCR
0E26	17	0BD0	00800		LBSR	PRINT
0E29	AD	9F A000	00810	OPCION	JSR	[POLCAT]
0E2D	34	02	00820		PSHS	A
0E2F	B6	21D3	00830		LDA	FLAG
0E32	81	49	00840		CMPA	#'I
0E34	27	04	00850		BEQ	O1LL
0E36	35	02	00860		PULS	A
0E38	20	19	00870		BRA	OINT
0E3A	35	02	00880	O1LL	PULS	A
0E3C	86	34	00890		LDA	##34
0E3E	B7	FF03	00900		STA	\$FF03
0E41	10BE	21E5	00910		LDY	#BUFNT
0E45	7F	21CC	00920		CLR	FPA

```

00100 *****
00110 * PROGRAMA DEL MARCADOR *
00120 * TELEFONICO *
00130 *****
00140
A002 00150 CHROUT EQU $A002
A000 00160 POLCAT EQU $A000
000D 00170 CR EQU $0D
FF21 00180 MOTCTL EQU $FF21
00F7 00190 MOTMSK EQU $F7
A004 00200 CSRDON EQU $A004
A006 00210 BLKIN EQU $A006
A00C 00220 WRTLDR EQU $A00C
A008 00230 BLKOUT EQU $A008
007E 00240 CBUFAD EQU $7E
0070 00250 BLKTYP EQU $7C
007D 00260 BLKLEN EQU $7D
00FF 00270 EOF EQU $0FF
A928 00280 CLS EQU $A928
02E5 00290 NAMEND EQU $2DD+8
0088 00300 CURPOS EQU $88
006F 00310 DEVNUM EQU $6F
0E00 00320 ORG $E00
00330 *****
00340 * INICIO EL PROGRAMA
00350 * DANDO VALORES A PARAMETROS
00360 * INS=3 RDL=5 SND=N SPE=N
00370 *****
0E00 86 03 00380 COCO LDA #3
0E02 B7 21D4 00390 STA INS
0E05 86 05 00400 LDA #5
0E07 B7 21D0 00410 STA RDL
0E0A 86 4E 00420 LDA #'N
0E0C B7 21CF 00430 STA SND
0E0F 86 4E 00440 LDA #'N
0E11 B7 21CE 00450 STA SPE
0E14 4F 00460 CLRA
0E15 B7 21CB 00470 STA DC
00480 *****
00490 * INICIO DEL PROGRAMA *
00500 * PRINCIPAL *
00510 *****
0E18 86 03 00520 START LDA #3
0E1A B7 21D4 00530 STA INS
0E1D BD A928 00540 OI JSR CLS
0E20 0F 6F 00550 CLR DEVNUM
0E22 30 8D 0CBC 00560 LEAX HEAD1,PCR
0E26 17 0BD0 00570 LBSR PRINT
0E29 AD 9F A000 00580 OPCION JSR [POLCAT]
0E2D 34 02 00590 PSHS A
0E2F B6 21D3 00600 LDA FLAG
0E32 81 49 00610 CMPA #'I
0E34 27 04 00620 BEQ O1LL
0E36 35 02 00630 PULS A
0E38 20 19 00640 BRA OINT

```



BIBLIOTEC.



BIBLIOT

0E3A	35	02	00650	O1LL	PULS	A
0E3C	86	34	00660		LDA	##34
0E3E	B7	FF03	00670		STA	\$FF03
0E41	108E	21E5	00680		LDY	#BUFNT
0E45	7F	21CC	00690		CLR	FPA
0E48	7F	21D3	00700		CLR	FLAG
0E4B	8E	05C0	00710		LDX	##5C0
0E4E	9F	88	00720		STX	CURPOS
0E50	16	0A0C	00730		LBRA	MAR1
0E53	4D		00740	OINT	TSTA	TSTA
0E54	27	D3	00750		BEQ	OPCION
0E56	30	8D 001B	00760		LEAX	FTAB,PCR
0E5A	C6	0B	00770		LDB	#11
0E5C	A1	00	00780	COPC	CMPA	,X+
0E5E	27	08	00790		BEQ	FOPC
0E60	5A		00800		DECB	
0E61	26	F9	00810		BNE	COPC
0E63	17	0BAB	00820		LBSR	SOUND
0E66	20	C1	00830		BRA	OPCION
0E68	1F	10	00840	FOPC	TFR	X,D
0E6A	83	0E76	00850		SUBD	#FTAB+1
0E6D	58		00860		LSLB	
0E6E	C3	0E80	00870		ADDD	#BTAB
0E71	1F	01	00880		TFR	D,X
0E73	6E	94	00890		JMP	[,X]
			00900	* TABLA DE OPCIONES *		
0E75	31		00910	FTAB	FCB	\$31
0E76	32		00920		FCB	\$32
0E77	33		00930		FCB	\$33
0E78	34		00940		FCB	\$34
0E79	35		00950		FCB	\$35
0E7A	36		00960		FCB	\$36
0E7B	37		00970		FCB	\$37
0E7C	38		00980		FCB	\$38
0E7D	39		00990		FCB	\$39
0E7E	03		01000		FCB	\$03
0E7F	3F		01010		FCB	\$3F
			01020	* TABLA DE DIRECCIONES *		
0E80	0E96		01030	BTAB	FDB	01
0E82	102C		01040		FDB	02
0E84	11B0		01050		FDB	03
0E86	11E0		01060		FDB	04
0E88	12B1		01070		FDB	05
0E8A	1379		01080		FDB	06
0E8C	13A9		01090		FDB	07
0E8E	154D		01100		FDB	08
0E90	178A		01110		FDB	09
0E92	19BC		01120		FDB	00
0E94	19D5		01130		FDB	HLP
			01140	*****		
			01150	* CREAR DIRECTORIO *		
			01160	*****		
0E96	B6	21CB	01170	O1	LDA	DC
0E99	1026	0177	01180		LBNE	01M
0E9D	86	01	01190		LDA	#1

0E9F	B7	21CB	01200		STA	DC
0EA2	31	8D 134A	01210		LEAY	BUFND, PCR
0EA6	31	2F	01220		LEAY	15, Y
0EAB	1F	20	01230		TFR	Y, D
0EAA	C3	0640	01240		ADDD	#1600
0EAD	ED	8D 133C	01250		STD	BUFTOP, PCR
0EB1	B6	01	01260		LDA	#1
0EB3	B7	21EF	01270		STA	NONAM
			01280		* LIMPIAR LA PANTALLA Y DAR MENSAJES	
			01290		* DE CREAR O ADICIONAR DIRECTORIO	
			01300		* DEPENDIENDO DEL VALOR DE NONAM	
0EB6	34	20	01310	C10	PSHS	Y
0EB8	BD	A928	01320		JSR	CLS
0EBB	0F	6F	01330		CLR	DEVNUM
0EBD	B6	21EF	01340		LDA	NONAM
0EC0	27	1A	01350		BEQ	011
0EC2	30	8D 0B8F	01360		LEAX	OCD, PCR
0EC6	17	0B30	01370		LBSR	PRINT
0EC9	20	29	01380		BRA	012
0ECB	AE	8D 12A9	01390		LDX	WAIT, PCR
0ECF	17	0B27	01400		LBSR	PRINT
0ED2	AD	9F A000	01410		JSR	[ POLCAT ]
0ED6	B1	03	01420		CMPA	#3
0ED8	1027	0BAE	01430		LBEQ	09
0EDC	30	8D 0B8C	01440	011	LEAX	OAD, PCR
0EE0	17	0B16	01450		LBSR	PRINT
0EE3	8E	05E0	01460		LDX	##5E0
0EE6	9F	88	01470		STX	CURPOS
0EE8	30	8D 1274	01480		LEAX	MG, PCR
0EEC	17	0B0A	01490		LBSR	PRINT
0EEF	8E	0440	01500		LDX	##440
0EF2	9F	88	01510		STX	CURPOS
0EF4	30	8D 0B8F	01520	012	LEAX	MBRE, PCR
0EF8	17	0AFE	01530		LBSR	PRINT
0EFB	30	8D 0B9C	01540		LEAX	MENT, PCR
0EFF	17	0AF7	01550		LBSR	PRINT
0F02	8E	0500	01560		LDX	##500
0F05	9F	88	01570		STX	\$088
0F07	30	8D 0BA5	01580		LEAX	MNOM, PCR
0F0B	17	0AEB	01590		LBSR	PRINT
0F0E	8E	0540	01600		LDX	##540
0F11	9F	88	01610		STX	\$088
0F13	30	8D 0BB7	01620		LEAX	MTEL, PCR
0F17	17	0ADF	01630		LBSR	PRINT
0F1A	8E	0507	01640	GOM	LDX	##507
0F1D	9F	88	01650		STX	\$088
0F1F	BD	A1B1	01660	GON	JSR	\$A1B1
0F22	81	20	01670		CMPA	##20
0F24	27	16	01680		BEQ	CHR
0F26	81	0D	01690		CMPA	##0D
0F28	27	2C	01700		BEQ	DON
0F2A	81	03	01710		CMPA	#03
0F2C	1027	00CF	01720		LBEQ	BX41
0F30	81	08	01730		CMPA	#8
0F32	27	17	01740		BEQ	LEFTN



5811

0F34	81	41	01750	CMPA	#65
0F36	2D	E7	01760	BLT	GON
0F38	81	5A	01770	CMPA	#90
0F3A	2E	E3	01780	BGT	GON
0F3C	AD	9F A002	01790	CHR JSR	[ CHROUT ]
0F40	30	01	01800	LEAX	1, X
0F42	8C	051B	01810	CMPX	##51B
0F45	27	0F	01820	BEQ	DON
0F47	9F	88	01830	STX	\$088
0F49	20	D4	01840	BRA	GON
0F4B	8C	0507	01850	LEFTN CMPX	##507
0F4E	27	CF	01860	BEQ	GON
0F50	30	1F	01870	LEAX	-1, X
0F52	9F	88	01880	STX	\$088
0F54	20	C9	01890	BRA	GON
0F56	8C	0507	01900	DON CMPX	##507
0F59	27	C4	01910	BEQ	GON
0F5B	8E	0549	01920	LDX	##549
0F5E	9F	88	01930	STX	\$088
0F60	BD	A1B1	01940	GOT JSR	\$A1B1
0F63	81	5E	01950	CMPA	##5E
0F65	27	B3	01960	BEQ	GOM
0F67	81	0D	01970	CMPA	##0D
0F69	27	25	01980	BEQ	DOT
0F6B	81	08	01990	CMPA	#08
0F6D	27	16	02000	BEQ	LEFTT
0F6F	81	30	02010	CMPA	##30
0F71	2D	ED	02020	BLT	GOT
0F73	81	39	02030	CMPA	##39
0F75	2E	E9	02040	BGT	GOT
0F77	BD	A30A	02050	CHRT JSR	\$A30A
0F7A	30	01	02060	LEAX	1, X
0F7C	8C	0551	02070	CMPX	##551
0F7F	27	0F	02080	BEQ	DOT
0F81	9F	88	02090	STX	\$088
0F83	20	DB	02100	BRA	GOT
0F85	8C	0549	02110	LEFTT CMPX	##549
0F88	27	D6	02120	BEQ	GOT
0F8A	30	1F	02130	LEAX	-1, X
0F8C	9F	88	02140	STX	\$088
0F8E	20	D0	02150	BRA	GOT
0F90	8C	0549	02160	DOT CMPX	##549
0F93	27	CB	02170	BEQ	GOT
			02180	* ALMACENO LO QUE HAY EN LA PANTALLA EN	
			02190	* LA MEMORIA DEL COMPUTADOR, ESTO ES	
			02200	* INICIALES, NOMBRES Y TELEFONOS	
0F95	35	20	02210	FINPAN PULS	Y
0F97	C6	04	02220	LDB	#4
0F99	8E	0507	02230	LDX	##507
0F9C	A6	80	02240	LDA	, X+
0F9E	81	60	02250	CMPA	##60
0FA0	27	10	02260	BEQ	BX01
0FA2	A7	A0	02270	STA	, Y+
0FA4	5A		02280	DECB	
0FA5	A6	80	02290	BUFFA LDA	, X+

0FA7	8C	051B	02300		CMPX	##51B
0FAA	27	13	02310		BEQ	BX02
0FAC	81	60	02320		CMPA	##60
0FAE	27	02	02330		BEQ	BX01
0FB0	20	F3	02340		BRA	BUFFA
0FB2	A6	84	02350	BX01	LDA	,X
0FB4	81	60	02360		CMPA	##60
0FB6	27	ED	02370		BEQ	BUFFA
0FB8	A7	A0	02380		STA	,Y+
0FBA	5A		02390		DECB	
0FBB	26	E8	02400		BNE	BUFFA
0FBD	20	07	02410		BRA	BX1
0FBF	86	20	02420	BX02	LDA	##20
0FC1	A7	A0	02430		STA	,Y+
0FC3	5A		02440		DECB	
0FC4	26	F9	02450		BNE	BX02
0FC6	8E	0507	02460	BX1	LDX	##507
0FC9	A6	80	02470	BUFFB	LDA	,X+
0FCB	81	60	02480		CMPA	##60
0FCD	26	02	02490		BNE	BUFFB1
0FCF	84	BF	02500		ANDA	##BF
0FD1	A7	A0	02510	BUFFB1	STA	,Y+
0FD3	8C	051B	02520		CMPX	##51B
0FD6	27	02	02530		BEQ	BX2
0FD8	20	EF	02540		BRA	BUFFB
0FDA	8E	0549	02550	BX2	LDX	##549
0FDD	A6	80	02560	BUFFC	LDA	,X+
0FDF	84	BF	02570		ANDA	##BF
0FE1	A7	A0	02580		STA	,Y+
0FE3	8C	0551	02590		CMPX	##551
0FE6	27	02	02600		BEQ	BX3
0FE8	20	F3	02610		BRA	BUFFC
0FEA	12		02620	BX3	NOP	
0FEB	10BC	21ED	02630		CMPY	BUFTOP
0FEF	102F	FE03	02640		LBLE	C10
0FF3	8E	1E	02650		LDA	##FE
0FF5	C6	1E	02660		LDB	#30
0FF7	A7	A0	02670	BX4	STA	,Y+
0FF9	5A		02680		DECB	
0FFA	26	FB	02690		BNE	BX4
0FFC	16	FE19	02700		LBRA	START
0FFF	35	20	02710	BX41	PULS	Y
1001	86	FE	02720		LDA	##FE
1003	C6	1E	02730		LDB	#30
1005	A7	A0	02740	BX42	STA	,Y+
1007	5A		02750		DECB	
1008	26	FB	02760		BNE	BX42
100A	B6	21EF	02770		LDA	NONAM
100D	1027	014F	02780		LBEQ	AC61
1011	16	FE04	02790		LBRA	START
1014	8E	05E0	02800	O1M	LDX	##5E0
1017	9F	88	02810		STX	CURPOS
1019	30	8D 117C	02820		LEAX	MCD,PCR
101D	17	09D9	02830		LBSR	PRINT
1020	17	09EE	02840		LBSR	SOUND

```

1023 8E 03E8 02850 LDX #1000
1026 17 090E 02860 LBSR DELAY
1029 16 FDEC 02870 LBRA START
02880 *****
02890 * ACTUALIZAR *
02900 *****
102C BD A928 02910 O2 JSR CLS
102F 0F 6F 02920 CLR DEVNUM
1031 7F 21D3 02930 CLR FLAG
1034 7F 21CC 02940 CLR FPA
1037 86 01 02950 LDA #1
1039 B7 21CD 02960 STA F02
103C 30 8D 0C72 02970 LEAX ACT,PCR
1040 17 09B6 02980 LBSR PRINT
1043 30 8D 0C7C 02990 LEAX ACT1,PCR
1047 17 09AF 03000 LBSR PRINT
104A 30 8D 0C90 03010 LEAX COD,PCR
104E 17 09A8 03020 LBSR PRINT
1051 BD A393 03030 AC JSR $A393
1054 C1 01 03040 CMPB #1
1056 27 F9 03050 BEQ AC
1058 BE 02DD 03060 LDX ##2DD
105B A6 84 03070 LDA ,X
105D B1 40 03080 CMPA #'a
105F 1027 FDB5 03090 LBEQ START
1063 5A 03100 DECB
1064 17 04D8 03110 LBSR PAD
1067 31 8D 1185 03120 LEAY BUFND,PCR
106B 31 2F 03130 LEAY 15,Y
106D 34 20 03140 AC00 PSHS Y
106F BE 02DD 03150 LDX ##2DD
1072 EC A4 03160 LDD ,Y
1074 10A3 84 03170 CMPD ,X
1077 1026 00FD 03180 LBNE AC7
107B 30 02 03190 LEAX 2,X
107D 31 22 03200 LEAY 2,Y
107F EC A4 03210 LDD ,Y
1081 10A3 84 03220 CMPD ,X
1084 1026 00FD 03230 LBNE AC7
1088 31 22 03240 LEAY 2,Y
108A 30 8D 0C5C 03250 LEAX NOM,PCR
108E 17 0968 03260 LBSR PRINT
1091 C6 14 03270 LDB #20.
1093 A6 A0 03280 AC0 LDA ,Y+
1095 AD 9F A002 03290 JSR [CHROUT]
1099 5A 03300 DECB
109A 26 F7 03310 BNE AC0
109C 86 0D 03320 LDA ##0D
109E AD 9F A002 03330 JSR [CHROUT]
10A2 30 8D 0C4D 03340 LEAX TEL,PCR
10A6 17 0950 03350 LBSR PRINT
10A9 C6 08 03360 LDB #8
10AB A6 A0 03370 AC1 LDA ,Y+
10AD AD 9F A002 03380 JSR [CHROUT]
10B1 5A 03390 DECB

```



10B2	26	F7	03400	BNE	AC1
10B4	86	0D	03410	LDA	#\$0D
10B6	AD	9F A002	03420	JSR	[ CHROUT ]
10BA	AD	9F A002	03430	JSR	[ CHROUT ]
10BE	B6	2103	03440	LDA	FLAG
10C1	81	4D	03450	CMPA	#'M
10C3	1027	0716	03460	LBEQ	MRF
10C7	31	A8 E4	03470	LEAY	-28,Y
10CA	B6	210D	03480	LDA	F02
10CD	27	0A	03490	BEQ	SI
10CF	7A	210D	03500	DEC	F02
10D2	30	8D 0C34	03510	LEAX	BMEN,PCR
10D6	17	0920	03520	LBSR	PRINT
10D9	AD	9F A000	03530	JSR	[ POLCAT ]
10DD	27	FA	03540	BEQ	SI
10DF	81	42	03550	CMPA	#'B
10E1	27	10	03560	BEQ	BOR
10E3	81	43	03570	CMPA	#'C
10E5	27	2E	03580	BEQ	CAM
10E7	81	53	03590	CMPA	#'S
10E9	27	25	03600	BEQ	SEG
10EB	81	41	03610	CMPA	#'O
10ED	1027	0087	03620	LBEQ	AC7
10F1	20	E6	03630	BRA	SI
			03640	* BORRAR REGISTROS	
10F3	35	20	03650	BOR	PULS Y
10F5	1F	21	03660	TFR	Y,X
10F7	31	A8 20	03670	LEAY	32,Y
10FA	C6	20	03680	B02	LDB #32
10FC	A6	A0	03690	B01	LDA ,Y+
10FE	81	FE	03700	CMPA	##FE
1100	27	07	03710	BEQ	B03
1102	A7	80	03720	STA	,X+
1104	5A		03730	DECB	
1105	27	F5	03740	BEQ	B01
1107	20	F1	03750	BRA	B02
1109	A7	80	03760	B03	STA ,X+
110B	5A		03770	DECB	
110C	26	FB	03780	BNE	B03
110E	20	50	03790	BRA	AC61
			03800	* SEGUIR EN LA OPCION	
1110	35	20	03810	SEG	PULS Y
1112	16	FF17	03820	LBRA	02
			03830	* CAMBIAR REGISTROS	
1115	30	8D 0BD1	03840	CAM	LEAX NOM,PCR
1119	17	08DD	03850	LBSR	PRINT
111C	17	0084	03860	LBSR	CCB
111F	BD	A393	03870	AC2	JSR \$A393
1122	C1	01	03880	CMPB	#1
1124	27	F9	03890	BEQ	AC2
1126	C6	14	03900	LDB	#20
1128	8E	02DD	03910	LDX	##2DD
112B	A6	80	03920	AC3	LDA ,X+
112D	A7	A0	03930	STA	,Y+
112F	5A		03940	DECB	

1130	26	F9	03950	BNE	AC3
1132	30	8D 0EBD	03960 AC31	LEAX	TEL,PCR
1136	17	08C0	03970	LBSR	PRINT
1139	17	0067	03980	LBSR	CCB
113C	BD	A393	03990 AC4	JSR	\$A393
113F	C1	01	04000	CMPB	#1
1141	27	F9	04010	BEQ	AC4
1143	5A		04020	DECB	
1144	8E	02DD	04030	LDX	##2DD
1147	A6	80	04040 AC5	LDA	,X+
1149	81	30	04050	CMPA	##30
114B	2D	E5	04060	BLT	AC31
114D	81	39	04070	CMPA	##39
114F	2E	E1	04080	BGT	AC31
1151	5A		04090	DECB	
1152	26	F3	04100	BNE	AC5
1154	C6	08	04110	LDB	#8
1156	8E	02DD	04120	LDX	##2DD
1159	A6	80	04130 AC6	LDA	,X+
115B	A7	A0	04140	STA	,Y+
115D	5A		04150	DECB	
115E	26	F9	04160	BNE	AC6
1160	8E	05E0	04170 AC61	LDX	##5E0
1163	9F	88	04180	STX	CURPOS
1165	30	8D 0FF7	04190	LEAX	MG,PCR
1169	17	088D	04200	LBSR	PRINT
116C	17	08A2	04210	LBSR	SOUND
116F	8E	0BB8	04220	LDX	#3000
1172	17	0892	04230	LBSR	DELAY
1175	16	0201	04240	LBRA	06
			04250	* BUSCAR OTRO REGISTRO CON LAS MISMAS	
			04260	* INICIALES	
1178	35	20	04270 AC7	PULS	Y
117A	31	A8 20	04280	LEAY	32,Y
117D	10BC	21ED	04290	CMPY	BUFTOP
1181	22	03	04300	BHI	ACB
1183	16	FEE7	04310	LBRA	AC00
1186	30	8D 0B74	04320 AC8	LEAX	NE,PCR
118A	17	086C	04330	LBSR	PRINT
118D	BD	A1B1	04340	JSR	\$A1B1
1190	B6	21CC	04350	LDA	FPA
1193	1026	040D	04360	LBNE	080M
1197	B6	2103	04370	LDA	FLAG
119A	81	4D	04380	CMPA	#'M
119C	1027	05EA	04390	LBEQ	09
11A0	7E	102C	04400	JMP	02
11A3	8E	02DD	04410 CCB	LDX	##2DD
11A6	86	20	04420	LDA	##20
11A8	A7	80	04430 CC1	STA	,X+
11AA	8C	02F1	04440	CMPX	##2DD+20
11AD	26	F9	04450	BNE	CC1
11AF	39		04460	RTS	
			04470	*****	
			04480	* ADICIONAR *	
			04490	*****	

11B0	4F		04500	03	CLRA	
11B1	B7	21EF	04510		STA	NONAM
11B4	31	8D 1038	04520		LEAY	BUFND,PCR
11B8	31	2F	04530		LEAY	15,Y
11BA	A6	A4	04540	AD	LDA	,Y
11BC	81	FE	04550		CMPA	##FE
11BE	27	05	04560		BEQ	031
11C0	31	A8 20	04570		LEAY	32,Y
11C3	20	F5	04580		BRA	AD
11C5	10BC	21ED	04590	031	CMPY	BUFTOP
11C9	102F	FCE9	04600		LBL	C10
11CD	BD	A928	04610		JSR	CLS
11D0	BD	1A11	04620		JSR	SOUND
11D3	30	8D 0AC5	04630		LEAX	OVFLO,PCR
11D7	17	081F	04640		LBSR	PRINT
11DA	BD	19F2	04650		JSR	INKEY
11DD	16	FC38	04660		LBRA	START
			04670		*****	
			04680	*	OPCIONES	*
			04690		*****	
11E0	BD	A928	04700	04	JSR	CLS
11E3	0F	6F	04710		CLR	DEVNUM
11E5	30	8D 0C00	04720		LEAX	04H,PCR
11E9	17	0800	04730		LBSR	PRINT
11EC	96	74	04740		LDA	116
11EE	81	7F	04750		CMPA	##7F
11F0	27	06	04760		BEQ	OK3
11F2	30	8D 0C75	04770		LEAX	016,PCR
11F6	20	04	04780		BRA	OK1
			04790	*	IMPRIMO PARAMETROS Y MEMORIA SENSADA	
11F8	30	8D 0C76	04800	OK3	LEAX	032,PCR
11FC	108E	0495	04810	OK1	LDY	##495
1200	109F	88	04820		STY	CURPOS
1203	17	07F3	04830		LBSR	PRINT
1206	B6	21D4	04840		LDA	INS
1209	88	70	04850		ADDA	#112
120B	B7	04C9	04860		STA	\$4C9
120E	B6	21D0	04870		LDA	RDL
1211	88	70	04880		ADDA	#112
1213	B7	04E9	04890		STA	\$4E9
1216	B6	21CF	04900		LDA	SND
1219	B7	0509	04910		STA	\$509
121C	B6	21CE	04920		LDA	SPE
121F	B7	0529	04930		STA	\$529
1222	8E	0453	04940		LDX	##453
1225	9F	88	04950		STX	\$088
1227	BD	1299	04960		JSR	JSN
122A	81	4E	04970		CMPA	#'N
122C	1027	FBED	04980		LBEQ	OI
1230	8E	04C9	04990		LDX	##4C9
1233	9F	88	05000		STX	CURPOS
1235	BD	12A5	05010		JSR	J19
1238	BD	A30A	05020		JSR	\$A30A
123B	80	30	05030		SUBA	##30
123D	B7	21D4	05040		STA	INS

1240	8E	04E9	05050	LDX	##4E9
1243	9F	88	05060	STX	CURPOS
1245	BD	12A5	05070	JSR	J19
1248	BD	A30A	05080	JSR	\$A30A
124B	80	30	05090	SUBA	##30
124D	B7	21D0	05100	STA	RDL
1250	8E	0509	05110	LDX	##509
1253	9F	88	05120	STX	CURPOS
1255	BD	1299	05130	JSR	JSN
1258	B7	0509	05140	STA	\$509
125B	B7	21CF	05150	STA	SND
125E	8E	0529	05160	LDX	##529
1261	9F	88	05170	STX	CURPOS
1263	BD	1299	05180	JSR	JSN
1266	B7	0529	05190	STA	\$529
1269	B7	21CE	05200	STA	SPE
			05210	** SND ON/OFF **	**
126C	B6	FF23	05220	LDA	##FF23
126F	8A	08	05230	ORA	#8
1271	B7	FF23	05240	STA	##FF23
1274	B6	21CF	05250	LDA	SND
1277	81	53	05260	CPMA	#'S
1279	26	13	05270	BNE	SOFF
127B	B6	FF01	05280	LDA	##FF01
127E	8A	34	05290	ORA	##34
1280	B7	FF01	05300	STA	##FF01
1283	B6	FF03	05310	LDA	##FF03
1286	8A	3C	05320	ORA	##3C
1288	B7	FF03	05330	STA	##FF03
128B	16	FB8F	05340	LBRA	OI
128E	B6	FF03	05350	LDA	##FF03
1291	84	F7	05360	ANDA	##F7
1293	B7	FF03	05370	STA	##FF03
1296	16	FB84	05380	LBRA	OI
1299	BD	A1B1	05390	JSR	##A1B1
129C	81	53	05400	CPMA	#'S
129E	27	04	05410	BEQ	JSNF
12A0	81	4E	05420	CPMA	#'N
12A2	26	F5	05430	BNE	JSN
12A4	39		05440	RTS	
12A5	BD	A1B1	05450	JSR	##A1B1
12A8	81	31	05460	CPMA	##31
12AA	2D	F9	05470	BLT	J19
12AC	81	39	05480	CPMA	##39
12AE	2E	F5	05490	BGT	J19
12B0	39		05500	RTS	
			05510	*****	*****
			05520	* LISTAR *	*
			05530	*****	*****
12B1	BD	A928	05540	JSR	CLS
12B4	0F	6F	05550	CLR	DEVNUM
12B6	4F		05560	CLRA	
12B7	B7	21D3	05570	STA	FLAG
12BA	31	8D 0F32	05580	LEAY	BUFND,PCR
12BE	31	2F	05590	LEAY	15,Y

1200	30	8D 0A71	05600		LEAX	LP, PCR
1204	17	0732	05610		LBSR	PRINT
1207	8D	A1B1	05620	05R	JSR	\$A1B1
120A	81	03	05630		CMPA	#3
120C	1027	FB48	05640		LBEQ	START
12D0	81	53	05650		CMPA	#'S
12D2	27	09	05660		BEQ	051
12D4	81	4E	05670		CMPA	#'N
12D6	27	22	05680		BEQ	LS
12D8	8D	1A11	05690		JSR	SOUND
12DB	20	EA	05700		BRA	05R
12DD	B6	FF22	05710	051	LDA	\$FF22
12E0	84	01	05720		ANDA	#1
12E2	27	0F	05730		BEQ	052
12E4	30	8D 0A75	05740		LEAX	05M, PCR
12E8	17	070E	05750		LBSR	PRINT
12EB	8E	07D0	05760		LDX	#2000
12EE	17	0716	05770		LBSR	DELAY
12F1	20	BE	05780		BRA	05
12F3	86	FE	05790	052	LDA	##FE
12F5	97	6F	05800		STA	DEVNUM
12F7	B7	21D3	05810		STA	FLAG
12FA	30	8D 0A7E	05820	LS	LEAX	LP1, PCR
12FE	17	06F8	05830		LBSR	PRINT
1301	C6	04	05840	LS0	LDB	#4
1303	A6	A0	05850	LS00	LDA	,Y+
1305	81	FE	05860		CMPA	##FE
1307	27	6B	05870		BEQ	FLS
1309	5A		05880		DECB	
130A	26	F7	05890		BNE	LS00
130C	31	3C	05900		LEAY	-4, Y
130E	30	8D 09CC	05910		LEAX	COD, PCR
1312	17	06E4	05920		LBSR	PRINT
1315	C6	04	05930		LDB	#4
1317	A6	A0	05940	LS1	LDA	,Y+
1319	AD	9F A002	05950		JSR	[ CHROUT ]
131D	5A		05960		DECB	
131E	26	F7	05970		BNE	LS1
1320	86	0D	05980		LDA	##0D
1322	AD	9F A002	05990		JSR	[ CHROUT ]
1326	30	8D 09C0	06000		LEAX	NOM, PCR
132A	17	06CC	06010		LBSR	PRINT
132D	C6	14	06020		LDB	#20
132F	A6	A0	06030	LS2	LDA	,Y+
1331	AD	9F A002	06040		JSR	[ CHROUT ]
1335	5A		06050		DECB	
1336	26	F7	06060		BNE	LS2
1338	86	0D	06070		LDA	##0D
133A	AD	9F A002	06080		JSR	[ CHROUT ]
133E	30	8D 09B1	06090		LEAX	TEL, PCR
1342	17	06B4	06100		LBSR	PRINT
1345	C6	08	06110		LDB	#8
1347	A6	A0	06120	LS3	LDA	,Y+
1349	AD	9F A002	06130		JSR	[ CHROUT ]
134D	5A		06140		DECB	

134E	26	F7	06150	BNE	LS3
1350	86	0D	06160	LDA	##0D
1352	AD	9F A002	06170	JSR	[ CHROUT ]
1356	AD	9F A002	06180	JSR	[ CHROUT ]
135A	AD	9F A000	06190	JSR	[ POLCAT ]
135E	81	03	06200	CMPA	#3
1360	1027	FAB4	06210	LBEQ	START
1364	B6	21D3	06220	LDA	FLAG
1367	81	FE	06230	CMPA	##FE
1369	27	96	06240	.BEQ	LS0
136B	BD	19F2	06250	JSR	INKEY
136E	81	03	06260	CMPA	#3
1370	27	02	06270	BEQ	FLS
1372	20	8D	06280	BRA	LS0
1374	0F	6F	06290	FLS CLR	DEVNUM
1376	16	FA9F	06300	LBRA	START
			06310	*****	
			06320	* GRABAR *	
			06330	*****	
1379	BD	A928	06340	06 JSR	CLS
137C	0F	6F	06350	CLR	DEVNUM
137E	DC	74	06360	LDD	116
1380	83	0104	06370	SUBD	#260
1383	ED	8D 0E69	06380	STD	BUFND, PCR
1387	1F	03	06390	TFR	D, U
1389	31	8D 0E63	06400	LEAY	BUFND, PCR
138D	31	2F	06410	LEAY	15, Y
138F	5F		06420	G1 CLR	B
1390	A6	A0	06430	G2 LDA	, Y+
1392	81	FE	06440	CMPA	##FE
1394	27	0B	06450	BEQ	G4
1396	5C		06460	INCB	
1397	C1	FF	06470	CMPB	##FF
1399	27	02	06480	BEQ	G3
139B	20	F3	06490	BRA	G2
139D	E7	C0	06500	G3 STB	, U+
139F	20	EE	06510	BRA	G1
13A1	E7	C0	06520	G4 STB	, U+
13A3	5F		06530	CLRB	
13A4	E7	C0	06540	STB	, U+
13A6	16	0062	06550	LBRA	OUT
			06560	*****	
			06570	* CARGAR *	
			06580	*****	
13A9	86	01	06590	07 LDA	#1
13AB	B7	21CB	06600	STA	DC
13AE	BD	A928	06610	STAR JSR	##A928
13B1	0F	6F	06620	CLR	DEVNUM
13B3	30	8D 0803	06630	LEAX	HEAD, PCR
13B7	17	063F	06640	LBSR	PRINT
13BA	30	8D 0905	06650	LEAX	ACT1, PCR
13BE	17	0638	06660	LBSR	PRINT
13C1	7F	21EF	06670	LOOP1 CLR	NONAM
13C4	DC	74	06680	LDD	116
13C6	83	0104	06690	SUBD	#260

13C9	ED	8D 0E23	06700		STD	BUFND, PCR
13CD	1F	03	06710		TFR	D, U
13CF	30	8D 07FC	06720		LEAX	FILEQ, PCR
13D3	17	0623	06730		LBSR	PRINT
13D6	BD	A393	06740		JSR	\$A393
13D9	B6	02DD	06750		LDA	\$2DD
13DC	81	40	06760		CMPA	#'a
13DE	1027	FA36	06770		LBEQ	START
13E2	C1	01	06780		CMPB	#1
13E4	26	04	06790		BNE	NAME
13E6	E7	8D 0E05	06800		STB	NONAM, PCR
13EA	17	0152	06810	NAME	LBSR	PAD
13ED	30	8D 0838	06820		LEAX	SRCH, PCR
13F1	17	0605	06830		LBSR	PRINT
13F4	17	006E	06840		LBSR	FFILE
13F7	81	00	06850		CMPA	#0
13F9	26	C6	06860		BNE	LOOP1
13FB	30	8D 087F	06870		LEAX	LOAD, PCR
13FF	17	05F7	06880		LBSR	PRINT
1402	8E	07D0	06890		LDX	#2000
1405	17	05FF	06900		LBSR	DELAY
1408	16	FA0D	06910		LBRA	START
140B	30	8D 0846	06920	OUT	LEAX	OUTQ, PCR
140F	17	05E7	06930		LBSR	PRINT
1412	30	8D 08AD	06940		LEAX	ACT1, PCR
1416	17	05E0	06950		LBSR	PRINT
1419	30	8D 084E	06960		LEAX	OUTA, PCR
141D	17	05D9	06970		LBSR	PRINT
1420	BD	A393	06980		JSR	\$A393
1423	B6	02DD	06990		LDA	\$2DD
1426	81	40	07000		CMPA	#'a
1428	1027	F9EC	07010		LBEQ	START
142C	C1	01	07020		CMPB	#1
142E	27	DB	07030		BEQ	OUT
1430	17	010C	07040		LBSR	PAD
1433	30	8D 08ED	07050		LEAX	BUFF, PCR
1437	10BE	02DD	07060		LDY	#\$2DD
143B	C6	08	07070		LDB	#8
			07080	* COPIA	NOMBRE	DEL DIR
143D	A6	A0	07090	COPY	LDA	, Y+
143F	A7	80	07100		STA	, X+
1441	5A		07110		DECB	
1442	26	F9	07120		BNE	COPY
			07130	* COPIA	ESPACIOS	EN MEMORIA HATA COMPLETAR 8
1444	30	8D 079C	07140	DUMP	LEAX	POSIT, PCR
1448	17	05AE	07150		LBSR	PRINT
144B	BD	A393	07160		JSR	\$A393
144E	17	00A9	07170		LBSR	WRITE
1451	16	F9C4	07180		LBRA	START
			07190	*****		
1454	34	32	07200	COMP	PSHS	A, X, Y
1456	A6	80	07210	PMTCH	LDA	, X+
1458	A1	A0	07220		CMPA	, Y+
145A	26	05	07230		BNE	NOMCH
145C	5A		07240		DECB	

145D	26	F7	07250	BNE	PMTCH
145F	35	B2	07260	PULS	A, X, Y, PC
1461	C6	FF	07270	NOMCH	LDB
1463	35	B2	07280	PULS	A, X, Y, PC
			07290	* BUSCAR ARCHIVO	
1465	30	8D 0D8B	07300	FFILE	LEAX
1469	9F	7E	07310	LOOP	STX
146B	AD	9F A004	07320	JSR	[ CSRDN ]
146F	AD	9F A006	07330	JSR	[ BLKIN ]
1473	81	00	07340	CMPA	#0
1475	27	16	07350	BEQ	CHECK
1477	E6	8D 0D74	07360	LDB	NONAM, PCR
147B	27	16	07370	BEQ	FFILE
147D	F6	FF21	07380	LDB	MOTCTL
1480	C4	F7	07390	ANDB	#MOTMSK
1482	F7	FF21	07400	STB	MOTCTL
1485	30	8D 0D06	07410	ERR	LEAX
1489	17	056D	07420	LBSR	PRINT
148C	39		07430	RTS	
			07440	* CHEQUEAR SI ES EL DIR. QUE BUSCO	
148D	D6	7C	07450	CHECK	LDB
148F	26	D4	07460	BNE	FFILE
1491	F6	FF21	07470	LDB	MOTCTL
1494	C4	F7	07480	ANDB	#MOTMSK
1496	F7	FF21	07490	STB	MOTCTL
1499	E6	8D 0D52	07500	LDB	NONAM, PCR
149D	26	15	07510	BNE	FOUND
149F	BF	21D1	07520	STX	TEM
14A2	8E	02DD	07530	LDX	#2DD
14A5	31	8D 0D4B	07540	LEAY	BUFF, PCR
14A9	C6	08	07550	LDB	#8
14AB	8D	A7	07560	BSR	COMP
14AD	C1	00	07570	CMPB	#0
14AF	26	B4	07580	BNE	FFILE
14B1	BE	21D1	07590	LDX	TEM
14B4	AF	13	07600	FOUND	STX
14B6	30	8D 0D87	07610	LEAX	READ, PCR
14BA	17	053C	07620	LBSR	PRINT
14BD	AC	R1	07630	LDX	, S++
14BF	9F	7E	07640	IN	STX
14C1	AD	9F A004	07650	JSR	[ CSRDN ]
14C5	AD	9F A006	07660	JSR	[ BLKIN ]
14C9	F6	FF21	07670	LDB	MOTCTL
14CC	C4	F7	07680	ANDB	#MOTMSK
14CE	F7	FF21	07690	STB	MOTCTL
14D1	81	00	07700	CMPA	#0
14D3	26	B0	07710	BNE	ERR
14D5	AC	8D 0D17	07720	CMPX	BUFND, PCR
14D9	25	08	07730	BLO	OK2
			07740	* SOBRE FLUJO	
14DB	30	8D 07BD	07750	OVF	LEAX
14DF	17	0517	07760	LBSR	PRINT
14E2	39		07770	RTS	
14E3	D6	7D	07780	OK2	LDB
14E5	E7	C0	07790	STB	, U+



BIBLIOTECA



BIBLIOTECA



```

14E7 1193 74      07800      CMPU      116
14EA 27   EF      07810      BEQ      0VF
14EC D6   7C      07820      LDB      BLKTYP
14EE C1   FF      07830      CMPB     #EOF
14F0 26   CD      07840      BNE      IN
14F2 5F           07850      CLRB
14F3 E7   C4      07860      STB      ,U
14F5 AF   8D 0CF9   07870      STX      EOB,PCR
14F9 39           07880      RTS
                    07890 * GRABO ARCHIVO EN CASSETTE
14FA 0F   7C      07900 WRITE CLR  BLKTYP
14FC 30   8D 0CF4   07910      LEAX     BUFF,PCR
1500 9F   7E      07920      STX      CBUFAD
1502 86   0F      07930      LDA      ##0F
1504 97   7D      07940      STA      BLKLEN
1506 AD   9F A00C   07950      JSR      [WRTLDR]
150A AD   9F A00B   07960      JSR      [BLKOUT]
150E 86   01      07970      LDA      #1
1510 97   7C      07980      STA      BLKTYP
1512 EE   8D 0CDA   07990      LDU      BUFND,PCR
1516 A6   C0      08000 L1  LDA      ,U+
1518 27   0E      08010      BEQ      EXIT
151A 97   7D      08020      STA      BLKLEN
151C 9F   7E      08030      STX      CBUFAD
151E AD   9F A00C   08040      JSR      [WRTLDR]
1522 AD   9F A00B   08050      JSR      [BLKOUT]
1526 20   EE      08060      BRA      L1
1528 86   FF      08070 EXIT LDA      #EOF
152A 97   7C      08080      STA      BLKTYP
152C 0F   7D      08090      CLR      BLKLEN
152E AD   9F A00C   08100      JSR      [WRTLDR]
1532 AD   9F A00B   08110      JSR      [BLKOUT]
1536 F6   FF 21     08120      LDB      MOTCTL
1539 C4   F7      08130      ANDB    #MOTMSK
153B F7   FF 21     08140      STB      MOTCTL
153E 39           08150      RTS
153F 86   20      08160 PAD  LDA      ##20
1541 30   85      08170      LEAX     B,X
1543 8C   02E5     08180 DO  CMPX    #NAMEND
1546 24   04      08190      BHS     OK
1548 A7   80      08200      STA     ,X+
154A 20   F7      08210      BRA     DO
154C 39           08220 OK  RTS
                    08230 *****
154D 8D   A92B     08240 * PROGRAMAR LLAMADAS *
1550 0F   6F      08250 *****
                    08260 08  JSR      CLS
1552 30   8D 0923   08270      CLR      DEVNUM
1556 17   04A0     08280      LEAX     08H1,PCR
1559 30   8D 052A   08290      LBSR    PRINT
155D 17   0499     08300      LEAX     MBRE,PCR
1560 30   8D 0537   08310      LBSR    PRINT
1564 17   0492     08320      LEAX     MENT,PCR
                    08330      LBSR    PRINT
                    08340 * PIDO OPCIONES

```



*Handwritten signatures and initials:*  
 SL  
 CO  
 H. Toledo

1567	AD	9F A000	08350	08A	JSR	[POLCAT]
1568	81	03	08360		CMPA	#3
156D	1027	F8A7	08370		LBEQ	START
1571	81	0D	08380		CMPA	#13
1573	26	F2	08390		BNE	08A
1575	86	01	08400		LDA	#1
1577	B7	21D3	08410		STA	FLAG
157A	30	8D 0915	08420	080	LEAX	HA,PCR
157E	17	0478	08430		LBSR	PRINT
1581	17	0176	08440		LBSR	081
1584	8E	21D7	08450		LDX	#HOUR2
1587	17	01C5	08460		LBSR	08COM
158A	B6	21D3	08470		LDA	FLAG
158D	81	01	08480		CMPA	#1
158F	27	E9	08490		BEQ	080
1591	30	8D 0941	08500		LEAX	08MM,PCR
1595	17	0461	08510		LBSR	PRINT
1598	BD	A1B1	08520		JSR	\$A1B1
159B	81	53	08530		CMPA	#'S
159D	27	05	08540		BEQ	080M
159F	8D	6L	08550		BSR	START2
15A1	16	F874	08560		LBRA	START
15A4	30	8D 0807	08570	080M	LEAX	MMD,PCR
15A8	17	044E	08580		LBSR	PRINT
15AB	17	0444	08590		LBSR	INKEY
15AE	81	53	08600		CMPA	#'S
15B0	1027	01B9	08610		LBEQ	PA
15B4	86	08	08620		LDA	#8
15B6	B7	21D3	08630		STA	FLAG
15B9	16	0259	08640		LBRA	MAR0
15BC	8E	02DD	08650	08RET	LDX	#\$2DD
15BF	108E	21E5	08660		LDY	#BUFNT
15C3	A6	80	08670	080M1	LDA	,X+
15C5	A7	A0	08680		STA	,Y+
15C7	108C	21ED	08690		CMPY	#BUFTOP
15CB	26	F6	08700		BNE	080M1
15CD	86	02	08710		LDA	#2
15CF	B7	21D3	08720		STA	FLAG
15D2	30	8D 08E2	08730	0800	LEAX	08M2,PCR
15D6	17	0420	08740		LBSR	PRINT
15D9	30	8D 08C3	08750		LEAX	HL,PCR
15DD	17	0419	08760		LBSR	PRINT
15E0	17	0117	08770		LBSR	081
15E3	8E	21DF	08780		LDX	#MHOUR
15E6	17	0166	08790		LBSR	08COM
15E9	B6	21D3	08800		LDA	FLAG
15EC	81	02	08810		CMPA	#2
15EE	27	E2	08820		BEQ	0800
15F0	8D	10	08830		BSR	START2
15F2	16	F823	08840		LBRA	START
15F5	8D	03	08850	083	BSR	START1
15F7	16	F81C	08860		LBRA	START
			08870			* ENCERO EL RELOJ
15FA	7F	21D7	08880	START1	CLR	HOUR2
15FD	7F	21D8	08890		CLR	HOUR1

1600	7F	2109	08900	CLR	MIN2
1603	7F	21DA	08910	CLR	MIN1
1606	7F	21DB	08920	CLR	HOUR
1609	7F	210C	08930	CLR	SEC1
160C	7F	21DB	08940	CLR	SEC2
			08950	* PRENDO EL RELOJ CON UNA HORA DETERMINADA	
160F	7F	21DD	08960	START2 CLR	CONTH
1612	8E	1620	08970	LDX	#CLOCK
1615	BF	0100	08980	STX	#100
1618	86	35	08990	LDA	##35
161A	B7	FF03	09000	STA	##FF03
161D	1C	EF	09010	ANDCC	##EF
161F	39		09020	RTS	
			09030	* CLOCK HABITILATO POR LA INTERRUPCION IRQ	
1620	7C	21DD	09040	CLOCK INC	CONTH
1623	B6	21DD	09050	LDA	CONTH
1626	81	31	09060	CMPA	#49
1628	25	70	09070	BLO	OUTH
162A	7F	21DD	09080	CLR	CONTH
162D	7C	210C	09090	INC	SEC1
1630	B6	210C	09100	LDA	SEC1
1633	81	0A	09110	CMPA	#10
1635	25	63	09120	BLO	OUTH
1637	7F	210C	09130	CLR	SEC1
163A	7C	21DB	09140	INC	SEC2
163D	B6	21DB	09150	LDA	SEC2
1640	81	06	09160	CMPA	#6
1642	25	56	09170	BLO	OUTH
1644	7F	21DB	09180	CLR	SEC2
1647	7C	21DA	09190	INC	MIN1
164A	B6	21DA	09200	LDA	MIN1
164D	81	0A	09210	CMPA	#10
164F	25	49	09220	BLO	OUTH
1651	7F	21DA	09230	CLR	MIN1
1654	7C	21D9	09240	INC	MIN2
1657	B6	21D9	09250	LDA	MIN2
165A	81	06	09260	CMPA	#6
165C	25	3C	09270	BLO	OUTH
165E	7F	21D9	09280	CLR	MIN2
1661	7C	21D8	09290	INC	HOUR1
1664	B6	21D8	09300	LDA	HOUR1
1667	81	04	09310	CMPA	#4
1669	26	02	09320	BNE	087
166B	8D	19	09330	BSR	088
166D	81	0A	09340	087 CMPA	#10
166F	25	29	09350	BLO	OUTH
1671	7F	21D8	09360	CLR	HOUR1
1674	7C	21D7	09370	INC	HOUR2
1677	B6	21D7	09380	LDA	HOUR2
167A	81	03	09390	CMPA	#3
167C	25	1C	09400	BLO	OUTH
167E	7F	2107	09410	CLR	HOUR2
1681	7F	21D8	09420	CLR	HOUR1
1684	20	14	09430	BRA	OUTH
1686	B7	21DE	09440	088 STA	HOUR

1689	B6	21D7	09450		LDA	HOUR2
168C	81	02	09460		CMPA	#2
168E	26	06	09470		BNE	089
1690	7F	21D7	09480		CLR	HOUR2
1693	7F	21D8	09490		CLR	HOUR1
1696	B6	21DE	09500	089	LDA	HOUR
1699	39		09510		RTS	
169A	8E	0418	09520	OUTH	LDX	##418
169D	B6	21D7	09530		LDA	HOUR2
16A0	8B	70	09540		ADDA	#112
16A2	A7	80	09550		STA	,X+
16A4	B6	21D8	09560		LDA	HOUR1
16A7	8B	70	09570		ADDA	#112
16A9	A7	80	09580		STA	,X+
16AB	86	7A	09590		LDA	#122
16AD	A7	80	09600		STA	,X+
16AF	B6	21D9	09610		LDA	MIN2
16B2	8B	70	09620		ADDA	#112
16B4	A7	80	09630		STA	,X+
16B6	B6	21DA	09640		LDA	MIN1
16B9	8B	70	09650		ADDA	#112
16BB	A7	80	09660		STA	,X+
16BD	86	7A	09670		LDA	#122
16BF	A7	80	09680		STA	,X+
16C1	B6	21DB	09690		LDA	SEC2
16C4	8B	70	09700		ADDA	#112
16C6	A7	80	09710		STA	,X+
16C8	B6	21DC	09720		LDA	SEC1
16CB	8B	70	09730		ADDA	#112
16CD	A7	84	09740		STA	,X
16CF	8E	21D7	09750		LDX	#HOUR2
16D2	10BE	21DF	09760		LDY	#MHOUR
16D6	EC	81	09770		LDD	,X++
16D8	10A3	A1	09780		CMPD	,Y++
16DB	26	10	09790		BNE	OFIN
16DD	EC	81	09800		LDD	,X++
16DF	10A3	A1	09810		CMPD	,Y++
16E2	26	09	09820		BNE	OFIN
16E4	EC	84	09830		LDD	,X
16E6	10A3	A4	09840		CMPD	,Y
16E9	26	02	09850		BNE	OFIN
16EB	20	04	09860		BRA	FINIRQ
16ED	B6	FF02	09870	OFIN	LDA	\$FF02
16F0	3B		09880		RTI	
16F1	B6	FF02	09890	FINIRQ	LDA	\$FF02
16F4	86	49	09900		LDA	#'I
16F6	B7	21D3	09910		STA	FLAG
16F9	3B		09920		RTI	RETORNO DE INTERRUPCION
16FA	30	8D 07B1	09930	081	LEAX	08M1,PCR
16FE	17	02F8	09940		LBSR	PRINT
1701	BD	A393	09950		JSR	\$A393
1704	C1	01	09960		CMPB	#1
1706	27	F2	09970		BEQ	081
1708	8E	02DD	09980		LDX	##2DD
170B	A6	80	09990	08P	LDA	,X+

170D	81	30	10000	CMPA	##30
170F	2D	E9	10010	BLT	0B1
1711	81	39	10020	CMPA	##39
1713	2E	E5	10030	BGT	0B1
1715	5A		10040	DECB	
1716	C1	01	10050	CMPB	#1
1718	26	F1	10060	BNE	0BP
171A	B6	21D3	10070	LDA	FLAG
171D	81	01	10080	CMPA	#1
171F	27	05	10090	BEQ	0B1
1721	81	02	10100	CMPA	#2
1723	27	16	10110	BEQ	0B2
1725	39		10120	RTS	
1726	8E	02DD	10130	LDX	##2DD
1729	108E	21D7	10140	LDY	#HOUR2
172D	A6	80	10150	LDA	,X+
172F	84	0F	10160	ANDA	##0F
1731	A7	A0	10170	STA	,Y+
1733	108C	21DD	10180	CMPY	#CONTH
1737	26	F4	10190	BNE	0B10
1739	20	13	10200	BRA	0BH
173B	8E	02DD	10210	LDX	##2DD
173E	108E	21DF	10220	LDY	#MHOUR
1742	A6	80	10230	LDA	,X+
1744	84	0F	10240	ANDA	##0F
1746	A7	A0	10250	STA	,Y+
1748	108C	21E5	10260	CMPY	#BUFNT
174C	26	F4	10270	BNE	0B20
174E	39		10280	RTS	
174F	A6	80	10290	LDA	,X+
1751	48		10300	LSLA	
1752	48		10310	LSLA	
1753	48		10320	LSLA	
1754	48		10330	LSLA	
1755	AB	80	10340	ADDA	,X+
1757	81	23	10350	CMPA	##23
1759	2E	11	10360	BGT	0BBAD
175B	A6	81	10370	LDA	,X++
175D	81	05	10380	CMPA	#5
175F	2E	0B	10390	BGT	0BBAD
1761	A6	84	10400	LDA	,X
1763	81	05	10410	CMPA	#5
1765	2E	05	10420	BGT	0BBAD
1767	86	03	10430	LDA	#3
1769	B7	21D3	10440	STA	FLAG
176C	39		10450	RTS	
176D	86	01	10460	LDA	#1
176F	B7	21CC	10470	STA	FPA
1772	16	0059	10480	LBRA	MAUT
1775	30	8D 0A6C	10490	LEAX	BUFNT,PCR
1779	A6	A0	10500	LDA	,Y+
177B	A7	80	10510	STA	,X+
177D	8C	21ED	10520	CMPX	#BUFTOP
1780	26	F7	10530	BNE	PA2
1782	86	02	10540	LDA	#2

1784	B7	21D3	10550		STA	FLAG
1787	16	FE48	10560		LBRA	0800
			10570	*****		
			10580	*	MARCADOR	*
			10590	*****		
178A	4F		10600	09	CLRA	
178B	B7	FF45	10610		STA	\$FF45
178E	B7	FF47	10620		STA	\$FF47
1791	B7	FF44	10630		STA	\$FF44
1794	86	FF	10640		LDA	#\$FF
1796	B7	FF46	10650		STA	\$FF46
1799	86	04	10660		LDA	#4
179B	B7	FF45	10670		STA	\$FF45
179E	B7	FF47	10680		STA	\$FF47
			10690	* PIA PROGRAMADO		
			10700	* PUERTA A COMO ENTRADA		
			10710	* PUERTA B COMO SALIDA		
17A1	BD	A928	10720		JSR	CLS
17A4	0F	6F	10730		CLR	DEVNUM
17A6	30	8D 05EC	10740		LEAX	MH, PCR
17AA	17	024C	10750		LBSR	PRINT
17AD	30	80 02D6	10760		LEAX	MBRE, PCR
17B1	17	0245	10770		LBSR	PRINT
17B4	4F		10780		CLRA	
17B5	B7	21CC	10790		STA	FPA
17B8	AD	9F A000	10800	MH1	JSR	[ POLCAT ]
17BC	27	FA	10810		BEQ	MH1
17BE	81	03	10820		CMPA	#3
17C0	1027	F654	10830		LBEQ	START
17C4	81	53	10840		CMPA	#'S
17C6	27	06	10850		BEQ	MAUT
17C8	81	4E	10860		CMPA	#'N
17CA	27	46	10870		BEQ	MMA
17CC	20	EA	10880		BRA	MH1
			10890	* EL NUMERO A MARCAR ESTA EN EL DIRECTORIO		
17CE	86	4D	10900	MAUT	LDA	#'M
17D0	B7	21D3	10910		STA	FLAG
17D3	30	0D 0507	10920		LEAX	COD, PCR
17D7	17	021F	10930		LBSR	PRINT
17DA	16	F874	10940		LBRA	AC
17DD	30	8D 0545	10950	MRF	LEAX	OGO, PCR
17E1	17	0215	10960		LBSR	PRINT
17E4	BD	A1B1	10970		JSR	\$A1B1
17E7	81	4F	10980		CMPA	#'O
17E9	1027	F98B	10990		LBEQ	AC7
17ED	35	20	11000		PULS	Y
17EF	31	A8 18	11010		LEAY	24, Y
17F2	5F		11020		CLRB	
17F3	34	20	11030		PSHS	Y
17F5	1F	21	11040		TFR	Y, X
17F7	30	09	11050		LEAX	9, X
17F9	BF	21D1	11060		STX	TEM
17FC	A6	A0	11070	MRF0	LDA	, Y+
17FE	10BC	21D1	11080		CMPY	TEM
1802	27	07	11090		BEQ	MRF1

1804	81	00	11100	COMPA	##20	
1806	27	03	11110	BEQ	MRF1	
1808	5C		11120	INCB		
1809	20	F1	11130	BRA	MRF0	
180B	F7	21D6	11140	MRF1	STB	DIG
180E	35	20	11150	PULS	Y	
1810	20	4D	11160	BRA	MAR1	
			11170	* DIGITE EL NUMERO A MARCAR		
1812	7F	21D3	11180	MMAN	CLR	FLAG
1815	30	8D 035F	11190	MAR0	LEAX	MMEN0, PCR
1819	17	01DD	11200	LBSR	PRINT	
181C	BD	A393	11210	JSR	\$A393	
181F	B6	02DD	11220	LDA	\$2DD	
1822	81	40	11230	COMPA	#'a	
1824	1027	F5F0	11240	LBEQ	START	
1828	C1	01	11250	CMPB	#1	
182A	27	E9	11260	BEQ	MAR0	
182C	C1	09	11270	CMPB	#9	
182E	2E	E5	11280	BGT	MAR0	
1830	5A		11290	DECB		
1831	34	04	11300	PSHS	B	
1833	8E	02DD	11310	LDX	##2DD	
1836	A6	80	11320	MPR	LDA	, X+
1838	81	30	11330	COMPA	##30	
183A	2D	1B	11340	BLT	MPR1	
183C	81	39	11350	COMPA	##39	
183E	2E	17	11360	BGT	MPR1	
1840	5A		11370	DECB		
1841	26	F3	11380	BNE	MPR	
1843	35	04	11390	PULS	B	
1845	F7	21D6	11400	STB	DIG	
1848	108E	021D	11410	LDY	##2DD	
184C	B6	21D3	11420	LDA	FLAG	
184F	81	08	11430	COMPA	#8	
1851	1027	FD67	11440	LBEQ	OBRET	
1855	20	08	11450	BRA	MAR1	
1857	35	04	11460	MPR1	PULS	B
1859	20	BA	11470	BRA	MAR0	
185B	1027	FD5D	11480	LBEQ	OBRET	
			11490	* INICIO PUNTEROS PARA MARCAR		
185F	B6	21D6	11500	MAR1	LDA	DIG
1862	10BF	21D1	11510	STY	TEM	
1866	B7	21D5	11520	STA	PULSO	
1869	B6	21C0	11530	LDA	FPA	
186C	1026	FF05	11540	LBNE	PA1	
			11550	* ABRO EL RELE #1 Y ESPERO POR TONO DE MARCAR		
1870	86	01	11560	MAR11	LDA	#1
1872	B7	FF46	11570	STA	\$FF46	
1875	8E	07D0	11580	LDX	#2000	
1878	17	018C	11590	LBSR	DELAY	
187B	8E	2328	11600	LDX	#9000	
187E	C6	B1	11610	M12	LDB	#177
1880	B6	FF44	11620	M13	LDA	\$FF44
1883	84	01	11630	ANDA	#1	
1885	27	1B	11640	BEQ	MCOP	

1887	5A		11650	DECB	
1888	26	F6	11660	BNE	M13
188A	30	1F	11670	LEAX	-1, X
188C	26	F0	11680	BNE	M12
188E	17	0180	11690	LBSR	SOUND
1891	30	8D 08E3	11700	LEAX	WAIT, PCR
1895	17	0161	11710	LBSR	PRINT
1898	4F		11720	CLRA	
1899	B7	FF46	11730	STA	\$FF46
189C	17	0153	11740	LBSR	INKEY
189F	16	FEE8	11750	LBRA	09
			11760	* COMPRUEBO SI ES TONO DE MARCAR	
18A2	8E	01F4	11770	MCOP	LDX #500
18A5	17	015F	11780	LBSR	DELAY
18A8	B6	FF44	11790	LDA	\$FF44
18AB	84	01	11800	ANDA	#1
18AD	27	00	11810	BEQ	MCONT0
18AF	4F		11820	CLRA	
18B0	B7	FF46	11830	STA	\$FF46
18B3	8E	1388	11840	LDX	#5000
18B6	17	014E	11850	LBSR	DELAY
18B9	7E	1870	11860	JMP	MAR11
			11870	* COMIENZO A MARCAR	
18BC	8E	05F0	11880	MCONT0	LDX \$\$5E0
18BF	9F	88	11890	STX	CURPOS
18C1	30	8D 0916	11900	LEAX	MTT, PCR
18C5	17	0161	11910	LBSR	PRINT
			11920	* MARCO EL SIGUIENTE NUMERO	
18C8	A6	A0	11930	MCONT	LDA ,Y+
18CA	B7	05FF	11940	STA	\$5FF
18CD	80	30	11950	SUBA	\$\$30
18CF	26	02	11960	BNE	MSIG
18D1	8B	0A	11970	ADDA	#10
18D3	C6	03	11980	MSIG	LDB #3
18D5	F7	FF46	11990	STB	\$FF46
18D8	34	26	12000	PSHS	A, B, Y
18DA	8E	0032	12010	LDX	#50
18DD	17	0127	12020	LBSR	DELAY
18E0	C6	01	12030	LDB	#1
18E2	F7	FF46	12040	STB	\$FF46
18E5	8E	0032	12050	LDX	#50
18E8	17	011C	12060	LBSR	DELAY
18EB	35	26	12070	PULS	A, B, Y
18ED	4A		12080	DECA	
18EE	26	E3	12090	BNE	MSIG
18F0	34	26	12100	PSHS	A, B, Y
18F2	8E	01F4	12110	LDX	#500
18F5	17	00F4	12120	LBSR	DELAY
18F8	35	26	12130	PULS	A, B, Y
18FA	7A	21D6	12140	DEC	DIG
18FD	26	C9	12150	BNE	MCONT
18FF	86	60	12160	LDA	\$\$60
1901	B7	05FF	12170	STA	\$5FF
			12180	***** SND ON *****	
			12190	* HABILITO EL SONIDO POR TV.	



1904	B6	FF01	12200	LDA	\$FF01
1907	8A	34	12210	ORA	##34
1909	B7	FF01	12220	STA	\$FF01
190C	B6	FF03	12230	LDA	\$FF03
190F	8A	3C	12240	ORA	##3C
1911	B7	FF03	12250	STA	\$FF03
1914	B6	FF23	12260	LDA	\$FF23
1917	8A	08	12270	ORA	#8
1919	B7	FF23	12280	STA	\$FF23
			12290	* ESPERAR RDL SEG. *	
			12300	* POR TONO, DE OCUPADO O DE ESPERA	
191C	8E	03E8	12310	LDX	#1000
191F	17	00E5	12320	LBSR	DELAY
1922	B6	21D0	12330	LDA	RDL
1925	48		12340	LSLA	
1926	48		12350	LSLA	
1927	48		12360	LSLA	
1928	48		12370	LSLA	
1929	5F		12380	CLRB	
192A	1F	01	12390	TFR	D, X
192C	C6	64	12400	LDB	#100
192E	B6	FF44	12410	LDA	\$FF44
1931	84	01	12420	ANDA	#1
1933	27	07	12430	BEQ	MC2
1935	5A		12440	DECB	
1936	26	F6	12450	BNE	MC1
1938	30	1F	12460	LEAX	-1, X
193A	26	F0	12470	BNE	MC
193C	20	46	12480	BRA	MOT
193E	8E	05DC	12490	LDX	#1500
1941	17	00C3	12500	LBSR	DELAY
1944	B6	FF44	12510	LDA	\$FF44
1947	84	01	12520	ANDA	#1
1949	27	F9	12530	BEQ	MC21
194B	8E	01F4	12540	LDX	#500
194E	17	00B6	12550	LBSR	DELAY
1951	B6	FF44	12560	LDA	\$FF44
1954	84	01	12570	ANDA	#1
1956	27	2C	12580	BEQ	MOT
1958	8E	2328	12590	LDX	#9000
195B	C6	64	12600	LDB	#100
195D	AD	9F A000	12610	JSR	[ POLCAT ]
1961	81	03	12620	CMPA	#3
1963	27	1F	12630	BEQ	MOT
1965	B6	FF44	12640	LDA	\$FF44
1968	84	02	12650	ANDA	#2
196A	26	38	12660	BNE	MOK
196C	5A		12670	DECB	
196D	26	EE	12680	BNE	MD1
196F	30	1F	12690	LEAX	-1, X
1971	26	EB	12700	BNE	MD
			12710	* NADIE CONTESTA	
1973	30	8D 080F	12720	LEAX	NC, PCR
1977	17	007F	12730	LBSR	PRINT
197A	AD	9F A000	12740	JSR	[ POLCAT ]



197E	81	03	12750	CMPA	#3	
1980	1027	0020	12760	LBEQ	MOK	
			12770	* VOLVER A INSISTIR SI INS ES DIFERENTE DE CEF		
1984	4F		12780	MOT	CLRA	
1985	B7	FF46	12790	STA	\$FF46	
1988	8E	2710	12800	LDX	#10000	
198B	17	0079	12810	LBSR	DELAY	
198E	B6	21D4	12820	LDA	INS	
1991	27	11	12830	BEQ	MOK	
1993	B6	21D5	12840	LDA	PULSO	
1996	B7	21D6	12850	STA	DIG	
1999	10BE	21D1	12860	LDY	TEM	
199D	7A	21D4	12870	DEC	INS	
19A0	1026	FE8E	12880	LBNE	MAR1	
			12890	* LA LLAMADA FUE O.K.		
19A4	7F	21D3	12900	MOK	CLR	FLAG
19A7	8E	1388	12910	LDX	#5000	
19AA	17	005A	12920	LBSR	DELAY	
			12930	**** SND OFF ****		
19AD	B6	FF23	12940	LDA	\$FF23	
19B0	B4	F7	12950	ANDA	##F7	
19B2	B7	FF23	12960	STA	\$FF23	
19B5	4F		12970	CLRA		
19B6	B7	FF46	12980	STA	\$FF46	
19B9	16	F45C	12990	LBRA	START	
			13000	*****		
			13010	* FIN DE SESION *		
			13020	*****		
19BC	BD	A928	13030	00	JSR	CLS
19BF	30	8D 07F5	13040		LEAX	M0,PCR
19C3	17	0033	13050		LBSR	PRINT
19C6	BD	1299	13060		JSR	JSN
19C9	81	53	13070		CMPA	#'S
19CB	1026	F449	13080		LBNE	START
19CF	0F	71	13090		CLR	\$71
19D1	6E	9F FFFE	13100		JMP	[\$FFFE]
			13110	*****		
			13120	*	AYUDA	*
			13130	*****		
19D5	BD	A928	13140	HLP	JSR	CLS
19D8	30	8D 0523	13150		LEAX	HLP1,PCR
19DC	17	001A	13160		LBSR	PRINT
19DF	BD	19F2	13170		JSR	INKEY
19E2	BD	A928	13180		JSR	CLS
19E5	30	8D 0638	13190		LEAX	HLP2,PCR
19E9	17	0000	13200		LBSR	PRINT
19EC	BD	19F2	13210		JSR	INKEY
19EF	16	F426	13220		LBRA	START
			13230	**	INKEY	**
19F2	AD	9F A000	13240	INKEY	JSR	[POLCAT]
19F6	27	FA	13250		BEQ	INKEY
19F8	39		13260		RTS	
			13270	****	PRINT	*****
19F9	34	12	13280	PRINT	PSHS	A, X
19FB	A6	80	13290	PRINT2	LDA	, X+



BIBLIOTEC

```

19FD 27 06 13300 BEQ PRDONE
19FF AD 9F A002 13310 JSR [CHROUT]
1A03 20 F6 13320 BRA PRINT2
1A05 35 92 13330 PRDONE PULS A,X,PC
13340 *** DELAY *****
1A07 B6 B1 13350 DELAY LDA #177
1A09 4A 13360 DEL1 DECA
1A0A 26 FD 13370 BNE DEL1
1A0C 30 1F 13380 LEAX -1,X
1A0E 26 F7 13390 BNE DELAY
1A10 39 13400 RTS
13410 *****
1A11 B6 FF01 13420 SOUND LDA $FF01
1A14 84 F7 13430 ANDA #$F7
1A16 B7 FF01 13440 STA $FF01
1A19 B6 FF03 13450 LDA $FF03
1A1C 84 F7 13460 ANDA #$F7
1A1E B7 FF03 13470 STA $FF03
1A21 34 30 13480 PSHS X,Y
1A23 B6 2100 13490 LDA SPE
1A26 81 4E 13500 CMPA #'N
1A28 27 20 13510 BEQ FSND
1A2A B6 FF23 13520 LDA $FF23
1A2D 8A 08 13530 ORA #8
1A2F B7 FF23 13540 STA $FF23
1A32 30 8D 07BA 13550 LEAX BUFND,PCR
1A36 A6 80 13560 SND1 LDA ,X+
1A38 8A 02 13570 ORA #2
1A3A B7 FF20 13580 STA $FF20
1A3D C6 FF 13590 LDB #$FF
1A3F 5A 13600 SNDD DECB
1A40 26 FD 13610 BNE SNDD
1A42 8C 2286 13620 CMPX #BUFND+150
1A45 26 EF 13630 BNE SND1
1A47 35 30 13640 PULS X,Y
1A49 39 13650 RTS
1A4A B6 FF23 13660 FSND LDA $FF23
1A4D 84 F7 13670 ANDA #$F7
1A4F B7 FF23 13680 STA $FF23
1A52 35 30 13690 PULS X,Y
1A54 39 13700 RTS
13710 * MENSAJES DEL MARCADOR TELEFONICO
13720
1A55 2A 13730 OCD FCC /**CREAR DIRECTORIO**/
2A
43
52
45
41
52
20
44
49
52
45

```

	43			
	54			
	4F			
	52			
	49			
	4F			
	2A			
	2A			
1A69	0D	13740	FCB	CR
1A6A	0D	13750	FCB	CR
1A6B	00	13760	FCB	0
1A6C	2A	13770 OAD	FCC	/**ADICIONAR DIRECTORIO**/
	2A			
	41			
	44			
	49			
	43			
	49			
	4F			
	4E			
	41			
	52			
	20			
	44			
	49			
	52			
	45			
	43			
	54			
	4F			
	52			
	49			
	4F			
	2A			
	2A			
A84	0D	13780	FCB	CR
A85	0D	13790	FCB	CR
A86	00	13800	FCB	0
A87	3C	13810 MBRE	FCC	/<BREAK> PARA SALIR/
	42			
	52			
	45			
	41			
	4B			
	3E			
	20			
	50			
	41			
	52			
	41			
	20			
	53			
	41			
	4C			
	49			



	45			
	4C			
	45			
	46			
	4F			
	4E			
	4F			
	5B			
	20			
	20			
	20			
	20			
	20			
	20			
	20			
	20			
	5D			
1AE0	00	13910	FCB	CR
1AE1	00	13920	FCB	0
1AE2	40	13930 HEAD1	FCC	/MARCADOR TELEFONICO/
	41			
	52			
	43			
	41			
	44			
	4F			
	52			
	20			
	54			
	45			
	4C			
	45			
	46			
	4F			
	4E			
	49			
	43			
	4F			
1AF5	00	13940	FCB	CR
1AF6	43	13950	FCC	/COPYRIGHT 1986/
	4F			
	50			
	59			
	52			
	49			
	47			
	48			
	54			
	20			
	31			
	39			
	38			
	36			
1B04	00	13960	FCB	CR
1B05	50	13970	FCC	/POR J. ROBLERO W./

	4F			
	52			
	20			
	4A			
	2E			
	20			
	52			
	4F			
	42			
	4C			
	45			
	52			
	4F			
	20			
	57			
	2E			
1B16	0D	13980	FCB	CR
1B17	0D	13990	FCB	CR
		14000		
1B18	31	14010	FCC	/1. CREAR DIRECTORIO/
	2E			
	20			
	43			
	52			
	40			
	41			
	52			
	20			
	44			
	49			
	52			
	45			
	43			
	54			
	4F			
	52			
	49			
	4F			
		14020		
1B2B	0D	14030	FCB	CR
1B2C	32	14040	FCC	/2. ACTUALIZAR/
	2E			
	20			
	41			
	43			
	54			
	55			
	41			
	4C			
	49			
	5A			
	41			
	52			
1B39	0D	14050	FCB	CR
1B3A	33	14060	FCC	/3. ADICIONAR/

	2E			
	20			
	41			
	44			
	49			
	43			
	49			
	4F			
	4E			
	41			
	52			
1B46	0D	14070	FCB	CR
1B47	34	14080	FCC	/4. OPCIONES/
	2E			
	20			
	4F			
	50			
	43			
	49			
	4F			
	4E			
	45			
	53			
1B52	0D	14090	FCB	CR
1B53	35	14100	FCC	/5. IMPRIMIR/
	2E			
	20			
	49			
	4D			
	50			
	52			
	49			
	4D			
	49			
	52			
1B5E	0D	14110	FCB	CR
1B5F	36	14120	FCC	/6. GRABAR/
	2E			
	20			
	47			
	52			
	41			
	42			
	41			
	52			
1B68	0D	14130	FCB	CR
1B69	37	14140	FCC	/7. CARGAR/
	2E			
	20			
	43			
	41			
	52			
	47			
	41			
	52			



BIBLIOTECA



1B72	0B	14150	FCB	CR
1B73	3B	14160	FCC	/8. PROGRAMAR LLAMADAS/
	2E			
	20			
	50			
	52			
	4F			
	47			
	52			
	41			
	4D			
	41			
	52			
	20			
	4C			
	4C			
	41			
	4D			
	41			
	44			
	41			
	50			
1B88	0D	14170	FCB	CR
1B89	3y	14180	FCC	/9. MARCADOR/
	2E			
	20			
	4D			
	41			
	52			
	43			
	41			
	44			
	4F			
	52			
1B94	0D	14190	FCB	CR
1B95	3C	14200	FCC	/<BREAK> PARA SALIR/
	42			
	52			
	45			
	41			
	4B			
	3E			
	20			
	50			
	41			
	52			
	41			
	20			
	53			
	41			
	4C			
	49			
	52			
1BA7	00	14210	FCB	0
1BA8	4E	14220 MMEN0	FCC	/NUMERO A MARCAR: /

	55			
	4D			
	45			
	52			
	4F			
	20			
	41			
	20			
	4D			
	41			
	52			
	43			
	41			
	52			
	3A			
	20			
1BB9	00	14230	FCB	0
1BBA		14240 HEAD		
1BBA	2A	14250	FCC	/**CARGAR ARCHIVO**/
	2A			
	43			
	41			
	52			
	47			
	41			
	52			
	20			
	41			
	52			
	43			
	48			
	49			
	56			
	4F			
	2A			
	2A			
1BCC	0D	14260	FCB	CR
1BCD	0D	14270	FCB	CR
1BCE	00	14280	FCB	0
1BCF		14290 FILEQ		
1BCF	4E	14300	FCC	/NOMBRE DEL ARCHIVO: /
	4F			
	4D			
	42			
	52			
	45			
	20			
	44			
	45			
	4C			
	20			
	41			
	52			
	43			
	48			

	49			
	56			
	4F			
	3A			
	20			
1BE3	00	14310	FCB	0
1BE4		14320	POSIT	
1BE4	50	14330	FCC	/PREPARE LA CASETERA/
	52			
	45			
	50			
	41			
	52			
	45			
	20			
	20			
	40			
	41			
	20			
	43			
	41			
	53			
	45			
	54			
	45			
	52			
	41			
1BF8	00	14340	FCB	CR
1BF9	50	14350	FCC	/PARA GRABAR/
	41			
	52			
	41			
	20			
	47			
	52			
	41			
	42			
	41			
	52			
1C04	00	14360	FCB	CR
1C05	50	14370	FCC	/PRESIONE <ENTER> CUANDO/
	52			
	45			
	53			
	49			
	4F			
	4E			
	45			
	20			
	30			
	45			
	4E			
	54			
	45			
	52			

	3E			
	20			
	43			
	55			
	41			
	4E			
	44			
	4F			
1C1C	00	14380	FCB	CR
1C1D	20	14390	FCC	/ ESTE LISTO/
	45			
	53			
	54			
	45			
	20			
	4C			
	49			
	53			
	54			
	4F			
1C2B	00	14400	FCB	Ø
1C29		14410 SRCH		
1C29	42	14420	FCC	/BUSCANDO EL ARCHIVO/
	55			
	53			
	43			
	41			
	4E			
	44			
	4F			
	20			
	45			
	4C			
	20			
	41			
	52			
	43			
	48			
	49			
	56			
	4F			
1C3C	2E	14430	FCC	/.../
	2E			
	2E			
1C3F	00	14440	FCB	CR
1C40	00	14450	FCB	Ø
1C41		14460 READ		
1C41	4C	14470	FCC	/LEYENDO ARCHIVO.../
	45			
	59			
	45			
	4E			
	44			
	4F			
	20			



	41			
	52			
	43			
	48			
	49			
	56			
	4F			
	2E			
	2E			
	2E			
1C53	00	14480	FCB	CR
1C54	00	14490	FCB	0
1C55	2A	14500 OUTQ	FCC	/**GRABAR ARCHIVO**/
	2A			
	47			
	52			
	41			
	42			
	41			
	52			
	20			
	41			
	52			
	43			
	48			
	49			
	56			
	4F			
	2A			
	2A			
1C67	00	14510	FCB	CR
1C68	00	14520	FCB	CR
1C69	00	14530	FCB	CR
1C6A	00	14540	FCB	0
1C6B	41	14550 OUTA	FCC	/ARCHIVO A GRABAR: /
	52			
	43			
	48			
	49			
	56			
	4F			
	20			
	41			
	20			
	47			
	52			
	41			
	42			
	41			
	52			
	3A			
	20			
1C7D	00	14560	FCB	0
1C7E	41	14570 LOAD	FCC	/ARCHIVO CARGADO/
	52			

	43				
	48				
	49				
	56				
	4F				
	20				
	43				
	41				
	52				
	47				
	41				
	44				
	4F				
1C8D	0D	14580	FCB	CR	
1C8E	00	14590	FCB	0	
1C8F	0D	14600 RDERR	FCB	CR	
1C90	49	14610	FCC	*I/O ERROR*	
	2F				
	4F				
	20				
	45				
	52				
	52				
	4F				
	52				
1C99	0D	14620	FCB	CR	
1C9A	0D	14630	FCB	CR	
1C9B	00	14640	FCB	0	
1C9C	20	14650 OVFL0	FCC	/	**BUFFER LLENO**/
	20				
	20				
	2A				
	2A				
	42				
	55				
	46				
	46				
	45				
	52				
	20				
	4C				
	4C				
	45				
	4E				
	4F				
	2A				
	2A				
1CAF	0D	14660	FCB	CR	
1CB0	0D	14670	FCB	CR	
1CB1	00	14680	FCB	0	
1CB2	2A	14690 ACT	FCC	/	**ACTUALIZAR**/
	2A				
	41				
	43				
	54				

	55			
	41			
	40			
	49			
	5A			
	41			
	52			
	2A			
	2A			
1CC0	00	14700	FCB	CR
1CC1	00	14710	FCB	CR
1CC2	00	14720	FCB	0
1CC3	3C	14730 ACT1	FCC	/ <@> Y <ENTER> PARA SALIR/
	40			
	3E			
	20			
	59			
	20			
	3C			
	45			
	4E			
	54			
	45			
	52			
	3E			
	20			
	50			
	41			
	52			
	41			
	20			
	53			
	41			
	4C			
	49			
	52			
1CDB	00	14740	FCB	CR
1CDC	00	14750	FCB	CR
1CDD	00	14760	FCB	0
1CDE	49	14770 COD	FCC	/ INICIALES: /
	4E			
	49			
	43			
	49			
	41			
	4C			
	45			
	53			
	3A			
	20			
1CE9	00	14780	FCB	0
1CEA	4E	14790 NOM	FCC	/ NOMBRE: /
	4F			
	4D			
	42			

	52			
	45			
	3A			
	20			
1CF2	00	14800	FCB	0
1CF3	54	14810 TEL	FCC	/TELEFONO: /
	45			
	4C			
	45			
	46			
	4F			
	4E			
	4F			
	3A			
	20			
1CFD	00	14820	FCB	0
1CFE	4E	14830 NE	FCC	/NO EXISTE /
	4F			
	20			
	45			
	58			
	49			
	53			
	54			
	45			
	20			
	20			
1D09	00	14840	FCB	0
1D0A	42	14850 BMEN	FCC	/B=BORRAR C=CAMBIAR/
	3D			
	42			
	4F			
	52			
	52			
	41			
	52			
	20			
	43			
	3D			
	43			
	41			
	4D			
	42			
	49			
	41			
	52			
1D1C	0D	14860	FCB	CR
1D1D	53	14870	FCC	/S=SEGUIR /
	3D			
	53			
	45			
	47			
	55			
	49			
	52			



1D26	20 4F 3D 4F 54 52 4F 20 47 45 4D 45 4C 4F	14880 OGO	FCC	/O=OTRO GEMELO/
1D33	0D	14890	FCB	CR
1D34	00	14900	FCB	0
1D35	2A 2A 49 4D 50 52 49 4D 49 52 2A 2A	14910 LP	FCC	/**IMPRIMIR**/
1D41	0D	14920	FCB	CR
1D42	0D	14930	FCB	CR
1D43	0D	14940	FCB	CR
1D44	45 4E 20 49 40 50 52 45 53 4F 52 41 20 3C 53 3E 20 4F 20 3C 4E 3E 20 3A	14950	FCC	/EN IMPRESORA <S> 0 <N> :/

1D5C	00	14960	FCB	0
1D5D	00	14970 05M	FCB	CR
1D5E	4C	14980	FCC	/LA IMPRESORA NO ESTA EN LINEA
	41			
	20			
	49			
	40			
	50			
	52			
	45			
	53			
	4F			
	52			
	41			
	20			
	4E			
	4F			
	20			
	45			
	53			
	54			
	41			
	20			
	45			
	4E			
	20			
	4C			
	49			
	4E			
	45			
	41			
1D7B	00	14990	FCB	0
1D7C	00	15000 LP1	FCB	CR
1D7D	44	15010	FCC	/DIRECTORIO TELEFONICO/
	49			
	52			
	45			
	43			
	54			
	4F			
	52			
	49			
	4F			
	20			
	54			
	45			
	4C			
	45			
	46			
	4F			
	4E			
	49			
	43			
	4F			
1D92	00	15020	FCB	CR



BIBLIOTECA

1D93	00	15030	FCB	CR
1D94	00	15040	FCB	CR
1D95	00	15050	FCB	0
1D96	2A	15060 MH	FCC	/**MARCADOR TELEFONICO**/
	2A			
	40			
	41			
	52			
	43			
	41			
	44			
	4F			
	52			
	20			
	54			
	45			
	40			
	45			
	46			
	4F			
	4E			
	49			
	43			
	4F			
	2A			
	2A			
1DAD	00	15070	FCB	CR
1DAE	00	15080	FCB	CR
1DAF	45	15090 MMD	FCC	/EL NUMERO ESTA EN EL DIRECTO
	40			
	20			
	4E			
	55			
	40			
	45			
	52			
	4F			
	20			
	45			
	53			
	54			
	41			
	20			
	45			
	4E			
	20			
	45			
	40			
	20			
	44			
	49			
	52			
	45			
	43			
	54			

	4F			
	52			
	49			
	4F			
	3F			
1DCF	3C	15100	FCC	/<S> 0 <N>/
	53			
	3E			
	20			
	4F			
	20			
	3C			
	4E			
	3E			
1DD8	00	15110	FCB	CR
1DD9	00	15120	FCB	CR
1DDA	00	15130	FCB	0
1DDB	4D	15140 MTT	FCC	/MARCANDO..../
	41			
	52			
	43			
	41			
	4E			
	44			
	4F			
	2E			
	2E			
	2E			
	2E			
1DE7	00	15150	FCB	CR
1DE8	00	15160	FCB	0
1DE9	2A	15170 04H	FCC	/**OPCIONES**/
	2A			
	4F			
	50			
	43			
	49			
	4F			
	4E			
	45			
	53			
	2A			
	2A			
1DF5	00	15180	FCB	CR
1DF6	00	15190	FCB	CR
1DF7	44	15200	FCC	/DESEA CAMBIAR(S-N)=/
	45			
	53			
	45			
	41			
	20			
	43			
	41			
	4D			
	42			



	53			
	45			
	4E			
	53			
	41			
	44			
	41			
	3D			
1E40	0D	15240	FCB	CR
1E41	0D	15250	FCB	CR
1E42	49	15260	FCC	/INS(1-9)=/
	4E			
	53			
	28			
	31			
	2D			
	39			
	29			
	3D			
1E4B	0D	15270	FCB	CR
1E4C	52	15280	FCC	/RDL(1-9)=/
	44			
	4C			
	28			
	31			
	2D			
	39			
	29			
	3D			
1E55	0D	15290	FCB	CR
1E56	53	15300	FCC	/SND(S-N)=/
	4E			
	44			
	28			
	53			
	2D			
	4E			
	29			
	3D			
1E5F	0D	15310	FCB	CR
1E60	53	15320	FCC	/SPE(S-N)=/
	50			
	45			
	28			
	53			
	2D			
	4E			
	29			
	3D			
1E69	0D	15330	FCB	CR
1E6A	00	15340	FCB	0
1E6B	31	15350 016	FCC	/16K **/
	36			
	4B			
	20			



	2A			
	2A			
1E71	00	15360	FCB	0
1E72	33	15370 032	FCC	/32K **/
	32			
	4B			
	20			
	2A			
	2A			
1E78	00	15380	FCB	0
1E79	2A	15390 08H1	FCC	/**PROGRAMAR LLAMADAS**/
	2A			
	50			
	52			
	4F			
	47			
	52			
	41			
	4D			
	41			
	52			
	20			
	4C			
	4C			
	41			
	4D			
	41			
	44			
	41			
	53			
	2A			
	2A			
1E8F	00	15400	FCB	CR
1E90	00	15410	FCB	CR
1E91	00	15420	FCB	CR
1E92	00	15430	FCB	0
1E93	48	15440 HA	FCC	/HORA ACTUAL /
	4F			
	52			
	41			
	20			
	41			
	43			
	54			
	55			
	41			
	4C			
	20			
1E9F	00	15450	FCB	0
1EA0	48	15460 HL	FCC	/HORA A LLAMAR /
	4F			
	52			
	41			
	20			
	41			

	20			
	4C			
	4C			
	41			
	4D			
	41			
	52			
	20			
1EAE	00	15470	FCB	0
1EAF	48	15480 08M1	FCC	/HHMSS: /
	48			
	4D			
	4D			
	53			
	53			
	3A			
	20			
1EB7	00	15490	FCB	0
1EB8	50	15500 08M2	FCC	/PROGRAMAR UNA LLAMADA A.../
	52			
	4F			
	47			
	52			
	41			
	4D			
	41			
	52			
	20			
	55			
	4E			
	41			
	20			
	4C			
	4C			
	41			
	4D			
	41			
	44			
	41			
	20			
	41			
	2E			
	2E			
	2E			
1ED2	0D	15510	FCB	CR
1ED3	0D	15520	FCB	CR
1ED4	00	15530	FCB	0
1ED5	00	15540	FCB	0
1ED6	44	15550 08MM	FCC	/DESEA PROGRAMAR UNA LLAMADA/
	45			
	53			
	45			
	41			
	20			



	50				
	52				
	4F				
	47				
	52				
	41				
	40				
	41				
	52				
	20				
	55				
	4E				
	41				
	20				
	4C				
	4C				
	41				
	4D				
	41				
	41				
1EF1	00	15560	FCB	CR	
1EF2	3C	15570	FCC	/ <S> 0 <N>? /	
	53				
	3E				
	20				
	4F				
	20				
	3C				
	4E				
	3E				
	3F				
	20				
1EFD	00	15580	FCB	CR	
1EFE	00	15590	FCB	0	
1EFF	20	15600 HLP1	FCC	/	** AYUDA **/
	20				
	20				
	20				
	20				
	2A				
	2A				
	20				
	20				
	41				
	59				
	55				
	44				
	41				
	20				
	20				
	2A				
	2A				
1F11	00	15610	FCB	CR	
1F12	00	15620	FCB	CR	

1F13	53	15630	FCC	/SELECCIONE SU OPCION DEL 1-9/
	45			
	4C			
	45			
	43			
	43			
	49			
	4F			
	4E			
	45			
	20			
	53			
	55			
	20			
	4F			
	50			
	43			
	49			
	4F			
	4E			
	20			
	44			
	45			
	4C			
	20			
	31			
	20			
	39			
1F2F	00	15640	FCB	CR
1F30	3C	15650	FCC	/<BREAK> PARA IR A BASIC/
	42			
	52			
	45			
	41			
	4B			
	3E			
	20			
	50			
	41			
	52			
	41			
	20			
	49			
	52			
	20			
	41			
	20			
	42			
	41			
	53			
	49			
	43			
1F47	00	15660	FCB	CR
1F48	3C	15670	FCC	/<?> PARA PEDIR AYUDA/
	3F			



BIBLIOTECA

	3E			
	20			
	50			
	41			
	52			
	41			
	20			
	50			
	45			
	44			
	49			
	52			
	20			
	41			
	59			
	55			
	44			
	41			
1F5C	00	15680	FCC	CR
1F5D	00	15690	FCC	CR
1F5E	4C	15700	FCC	/LA OPCION 2 O 3 DEBE PRESIONAR
	41			
	20			
	4F			
	50			
	43			
	49			
	4F			
	4E			
	20			
	32			
	20			
	4F			
	20			
	33			
	20			
	44			
	45			
	42			
	45			
	20			
	50			
	52			
	45			
	53			
	49			
	4F			
	4E			
	41			
	52			
	53			
	45			
1F7E	50	15710	FCC	/PARA CAMBIAR O ADICIONAR CUALC
	41			
	52			

	41			
	20			
	43			
	41			
	40			
	42			
	49			
	41			
	52			
	20			
	4F			
	20			
	41			
	44			
	49			
	43			
	49			
	4F			
	4E			
	41			
	52			
	20			
	43			
	55			
	41			
	40			
	51			
	55			
	49			
1F9E	45	15720	FCC	/ER REGISTRO/
	52			
	20			
	52			
	45			
	47			
	49			
	53			
	54			
	52			
	4F			
1FA9	0D	15730	FCB	CR
1FAA	0D	15740	FCB	CR
1FAB	0D	15750	FCB	CR
1FAC	50	15760	FCC	/PARA SALIR DE CUALQUIER RUTINA
	41			
	52			
	41			
	20			
	53			
	41			
	40			
	49			
	52			
	20			
	44			

	45			
	20			
	43			
	55			
	41			
	40			
	51			
	55			
	49			
	45			
	52			
	20			
	52			
	55			
	54			
	49			
	4E			
	41			
	20			
	20			
1FCC	50	15770	FCC	/PRESIONE <BREAK>, <a> Y <ENTER>
	52			
	45			
	53			
	49			
	4F			
	4E			
	45			
	20			
	30			
	42			
	52			
	45			
	41			
	4B			
	3E			
	20			
	20			
	30			
	40			
	3E			
	20			
	59			
	20			
	30			
	45			
	4E			
	54			
	45			
	52			
	3E			
	20			
1FEC	45	15780	FCC	/EN ULTIMO CASO RESET/
	4E			
	20			





	55				
	40				
	54				
	49				
	40				
	4F				
	20				
	43				
	41				
	53				
	4F				
	20				
	52				
	45				
	53				
	45				
	54				
2000	00	15790	FCB	CR	
2001	00	15800	FCB	CR	
2002	50	15810	FCC		/PRESIONE UNA TECLA PARA SEGUIR/
	52				
	45				
	53				
	49				
	4F				
	4E				
	45				
	20				
	55				
	4E				
	41				
	20				
	54				
	45				
	43				
	40				
	41				
	20				
	50				
	41				
	52				
	41				
	20				
	53				
	45				
	47				
	55				
	49				
	52				
2020	00	15820	FCB	0	
2021	20	15830 HLP2	FCC	/	--- PARAMETROS ---/
	20				
	20				
	20				
	20				



2D  
 20  
 50  
 41  
 52  
 41  
 4D  
 45  
 54  
 52  
 4F  
 53  
 20  
 2D  
 2D  
 2D

2036	0D	15840	FCB	CR
2037	0D	15850	FCB	CR
2038	49	15860	FCC	/INSISTIR EL MISMO NUMERO TELF.

INS=3/

4E  
 53  
 49  
 53  
 54  
 49  
 52  
 20  
 45  
 4C  
 20  
 4D  
 49  
 53  
 4D  
 4F  
 20  
 4E  
 55  
 4D  
 45  
 52  
 4F  
 20  
 54  
 45  
 4C  
 46  
 2E  
 20  
 20  
 41  
 53  
 55  
 4D

	45				
	20				
	49				
	4E				
	53				
	3D				
	33				
2063	00	15870	FCB	CR	
2064	45	15880	FCC	/ESPERAR TONO. ASUME RDL=5/	
	53				
	50				
	45				
	52				
	41				
	52				
	20				
	54				
	4F				
	4E				
	4F				
	2E				
	20				
	41				
	53				
	55				
	4D				
	45				
	20				
	52				
	44				
	4C				
	3D				
	35				
207D	00	15890	FCB	CR	
207E	31	15900	FCC	/1- 9.0SEG 6-54.1SEG/	
	2D				
	20				
	39				
	2E				
	30				
	53				
	45				
	47				
	20				
	20				
	20				
	36				
	2D				
	35				
	34				
	2E				
	31				
	53				
	45				
	47				



2093	00	15910	FCB	CR		
2094	32	15920	FCC	/2-18.0SEG	7-63.1SEG/	
	20					
	31					
	38					
	2E					
	30					
	53					
	45					
	47					
	20					
	20					
	20					
	37					
	20					
	36					
	33					
	2E					
	31					
	53					
	45					
	47					
20A9	00	15930	FCB	CR		
20AA	33	15940	FCC	/3-27.0SEG	8-72.1SEG/	
	20					
	32					
	37					
	2E					
	30					
	53					
	45					
	47					
	20					
	20					
	20					
	38					
	20					
	37					
	32					
	2E					
	31					
	53					
	45					
	47					
20BF	00	15950	FCB	CR		
20C0	34	15960	FCC	/4-36.0SEG	9-81.1SEG/	
	20					
	33					
	36					
	2E					
	30					
	53					
	45					
	47					
	20					

	20			
	20			
	39			
	2D			
	38			
	31			
	2E			
	31			
	53			
	45			
	47			
20D5	0D	15970	FCB	CR
20D6	35	15980	FCC	/5-45.1SEG/
	2D			
	34			
	35			
	2E			
	31			
	53			
	45			
	47			
20DF	0D	15990	FCB	CR
20E0	0D	16000	FCB	CR
20E1	53	16010	FCC	/SND=SONIDO POR TV/
	4E			
	44			
	3D			
	53			
	4F			
	4E			
	49			
	44			
	4F			
	20			
	50			
	4F			
	52			
	20			
	54			
	56			
20F2	0D	16020	FCB	CR
20F3	53	16030	FCC	/SPE=SONIDO POR ERROR/
	50			
	45			
	3D			
	53			
	4F			
	4E			
	49			
	44			
	4F			
	20			
	50			
	4F			
	52			

	20			
	45			
	52			
	52			
	4F			
	52			
2107	0D	16040	FCB	CR
2108	49	16050	FCC	/INS=INSISTIR EL MISMO NUMERO/
	4E			
	53			
	3D			
	49			
	4E			
	53			
	49			
	53			
	54			
	49			
	52			
	20			
	45			
	4C			
	20			
	4D			
	49			
	53			
	4D			
	4F			
	20			
	4E			
	55			
	4D			
	45			
	52			
	4F			
2124	0D	16060	FCB	CR
2125	52	16070	FCC	/RDL=RETARDO DESPUES DE LLAMAR/
	44			
	4C			
	3D			
	52			
	45			
	54			
	41			
	52			
	44			
	4F			
	20			
	44			
	45			
	53			
	50			
	55			
	45			
	53			

	20			
	44			
	45			
	20			
	4C			
	4C			
	41			
	4D			
	41			
	52			
2142	00	16080	FCB	CR
2143	53	16090	FCC	*SONIDO POR ERROR ASUME SPE=N*
	4F			
	4E			
	49			
	44			
	4F			
	20			
	50			
	4F			
	52			
	20			
	45			
	52			
	52			
	4F			
	52			
	20			
	41			
	53			
	55			
	4D			
	45			
	20			
	53			
	50			
	45			
	3D			
	4E			
215F	00	16100	FCB	0
2160	47	16110 MG	FCC	/GRABAR CUALQUIER CAMBIO/
	52			
	41			
	42			
	41			
	52			
	20			
	43			
	55			
	41			
	4C			
	51			
	55			
	49			

	45			
	52			
	20			
	43			
	41			
	40			
	42			
	49			
	4F			
2177	00	16120	FCB	0
2178	4E	16130 WAIT	FCC	/NO HAY LINEA/
	4F			
	20			
	48			
	41			
	59			
	20			
	4C			
	49			
	4E			
	45			
	41			
2184	00	16140	FCB	CR
2185	00	16150	FCB	0
2186	4E	16160 NC	FCC	/NADIE CONTESTA.../
	41			
	44			
	49			
	45			
	20			
	43			
	4F			
	4E			
	54			
	45			
	53			
	54			
	41			
	2E			
	2E			
	2E			
2197	00	16170	FCB	CR
2198	00	16180	FCB	0
2199	44	16190 MCD	FCC	*DIRECTORIO CREADO OPCION 2 0 3*
	49			
	52			
	45			
	43			
	54			
	4F			
	52			
	49			
	4F			
	20			
	43			

	52			
	45			
	41			
	44			
	4F			
	20			
	4F			
	50			
	43			
	49			
	4F			
	4E			
	20			
	32			
	20			
	4F			
	20			
	33			
21B7	00	16200	FCB	0
21B8	45	16210 M0	FCC	/ESTA USTED SEGURO?/
	53			
	54			
	41			
	20			
	55			
	53			
	54			
	45			
	44			
	20			
	53			
	45			
	47			
	55			
	52			
	4F			
	3F			
21CA	00	16220	FCB	0
		16230	* RESERVACIONES	DE MEMORIA
		16240		
21CB		16250 DC	RMB	1
21CC		16260 FPA	RMB	1
21CD		16270 F02	RMB	1
21CE		16280 SPE	RMB	1
21CF		16290 SND	RMB	1
21D0		16300 RDL	RMB	1
21D1		16310 TEM	RMB	2
21D3		16320 FLAG	RMB	1
21D4		16330 INS	RMB	1
21D5		16340 PULSO	RMB	1
21D6		16350 DIG	RMB	1
21D7		16360 HOUR2	RMB	1
21D8		16370 HOUR1	RMB	1
21D9		16380 MIN2	RMB	1
21DA		16390 MIN1	RMB	1

1DB				
1DC	16400	SEC2	RMB	1
1DD	16410	SEC1	RMB	1
1DE	16420	CONTH	RMB	1
1DF	16430	HOUR	RMB	1
1E5	16440	MHOUR	RMB	6
1ED	16450	BUFNT	RMB	8
1EF	16460	BUFTOP	RMB	2
1F0	16470	NONAM	RMB	1
1F2	16480	BUFND	RMB	2
1F4	16490	EOB	RMB	2
	16500	BUFF	RMB	1
	16510	END		COCO
000	0E00	TOTAL ERRORS		

	1051
0	1093
1	10AB
2	111F
3	112B
31	1132
4	113C
5	1147
6	1159
61	1160
7	1178
8	1186
00	106D
	1CB2
1	1CC3
	11BA
IN	A006
LEN	007D
OUT	A008
TYP	007C
N	1D0A
	10FC
	10FA
	1109
	10F3
3	0E80
7	21F4
FA	0FA5
FB	0FC9
FB1	0FD1
FC	0FDD
FD	21F0
FE	21E5
OP	21ED
	0FB2
	0FBF
	0FC6
	0FDA
	0FEA
	0FF7
	0FFF

HEAD1	1AE2
HL	1EA0
HLP	19D5
HLP1	1EFF
HLP2	2021
HOUR	21DE
HOUR1	21D8
HOUR2	21D7
IN	14BF
INKEY	19F2
INS	21D4
J19	12A5
JSN	1299
JSNF	12A4
L1	1516
LEFTN	0F4B
LEFTT	0F85
LOAD	107E
LOOP	1469
LOOP1	13C1
LP	1D35
LP1	1D7C
LS	12FA
LS0	1301
LS00	1303
LS1	1317
LS2	132F
LS3	1347
M0	21B8
M12	187E
M13	1880
MAR0	1815
MAR1	185F
MAR11	1870
MAUT	17CE
MBRE	1A87
MC	192C
MC1	192E
MC2	193E
MC21	1944
MCD	2199
MCONT	18C8
MCONT0	18BC
MCOP	18A2
MD	195B
MD1	195D
MENT	1A9B
MG	2160
MH	1D96
MH1	17B8
MHOUR	21DF
MIN1	21DA
MIN2	21D9
MMAN	1812



BX42	1005
C10	0EB6
CAM	1115
CBUFAD	007E
CC1	11A8
CCB	11A3
CHECK	148D
CHR	0F3C
CHROUT	A002
CHRT	0F77
CLOCK	1620
CLS	A928
COCO	0E00
COD	1CDE
COMP	1454
CONTH	21DD
COPC	0E5C
COPY	143D
CR	000D
CSRDON	A004
CURPOS	0088
DC	21CB
DEL1	1A09
DELAY	1A07
DEVNUM	006F
DIG	21D6
DO	1543
DON	0F56
DOT	0F90
DUMP	1444
EOB	21F2
EOF	00FF
ERR	1485
EXIT	1528
FFILE	1465
FILEQ	1BCF
FINIRQ	16F1
FINPAN	0F95
FLAG	21D3
FLS	1374
F02	21CD
FOPC	0E68
FOUND	14B4
FPA	21CC
FSND	1A4A
FTAB	0E75
G1	138F
G2	1390
G3	139D
G4	13A1
GOM	0F1A
GON	0F1F
GOT	0F60
HA	1E93
HEAD	1BBA



BIBLIOTECA

MMD	1DAF
MMENØ	1BAU
MNOM	1ABØ
MOK	19A4
MOT	1984
MOTCTL	FF21
MOTMSK	ØØF7
MPR	1836
MPR1	1857
MRF	17DD
MRFØ	17FC
MRF1	18ØB
MSIG	18D3
MTEL	1ACE
MTT	1DDB
NAME	13EA
NAMEND	Ø2E5
NC	2186
NE	1CFE
NOM	1CEA
NOMCH	1461
NONAM	21EF
ØØ	19BC
Ø1	ØE96
Ø11	ØEDC
Ø12	ØEF4
Ø16	1E6B
Ø1LL	ØE3A
Ø1M	1Ø14
Ø2	1Ø2C
Ø3	11BØ
Ø31	11C5
Ø32	1E72
Ø4	11EØ
Ø4H	1DE9
Ø5	12B1
Ø51	12DD
Ø52	12F3
Ø5M	1D5D
Ø5R	12C7
Ø6	1379
Ø7	13A9
Ø8	154D
Ø8Ø	157A
Ø8ØØ	15D2
Ø8ØM	15A4
Ø8ØM1	15C3
Ø81	16FA
Ø83	15F5
Ø87	166D
Ø88	1686
Ø89	1696
Ø8A	1567
Ø8BAD	176C
Ø8COM	174F

08H	174E
08H1	1E79
08M1	1EAF
08M2	1EB8
08MM	1ED6
08P	170B
08RET	15BC
09	178A
0AD	1A6C
0B1	1726
0B10	172D
0B2	173B
0B20	1742
0CD	1A55
0FIN	18ED
0G0	1D26
0I	0E1D
0INT	0E53
OK	154C
OK1	11FC
OK2	14E3
OK3	11F8
OPCION	0E29
OUT	140B
OUTA	1C6B
OUTH	169A
OUTQ	1C55
OVF	14DB
OVFLO	1C9C
PA	176D
PA1	1775
PA2	1779
PAD	153F
PMTCH	1456
POLCAT	A000
POSIT	1BE4
PRDONE	1A05
PRINT	19F9
PRINT2	19FB
PULSO	21D5
RDERR	1C8F
RDL	21D0
READ	1C41
SEC1	21DC
SEC2	21DB
SEG	1110
SI	10D9
SND	21CF
SND1	1A36
SNDD	1A3F
SOFF	128E
SOUND	1A11
SPE	21CE
SRCH	1C29
STAR	13AE



START 0E18  
START1 15FA  
START2 160F  
TEL 10F3  
TEM 21D1  
WAIT 2178  
WRITE 14FA  
WRTLDR A00C



BIBLIOTECA

**BIBLIOGRAFIA.**

PROGRAMIN THE 6809, Rodnay Zaks and William Labiak.

SERVICE MANUAL TRS-80 COLOR COMPUTER 2, Radio Shack.

TESIS: "DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN MARCADOR CON DIRECTORIO"

INCORPORADO, Ing. Miguel Yapur.

INTERFONOS Y TELEFONOS, P. Guelle.

UNDERSTING TELEPHONE ELECTRONICS, John Fike and George E.

RAINBOW, Junio de 1985

HOT COCO, Mayo del 85



A.F. 142545