

N.º 7
Ptas. 395
Canarias, Ceuta y Melilla, 375 ptas.
ESPECIAL

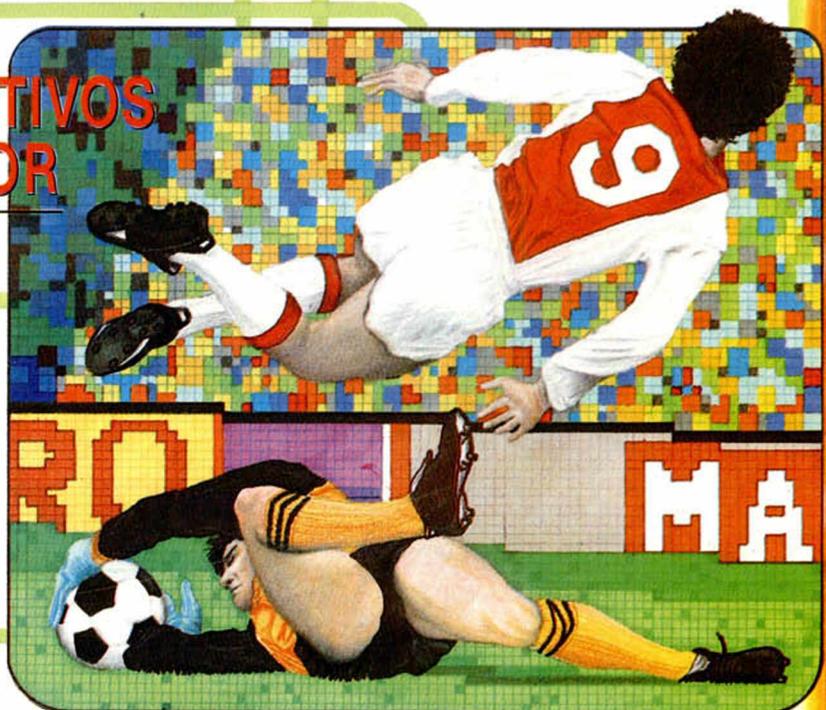
MICRO HOBBY

REVISTA INDEPENDIENTE PARA USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR Y COMPATIBLES

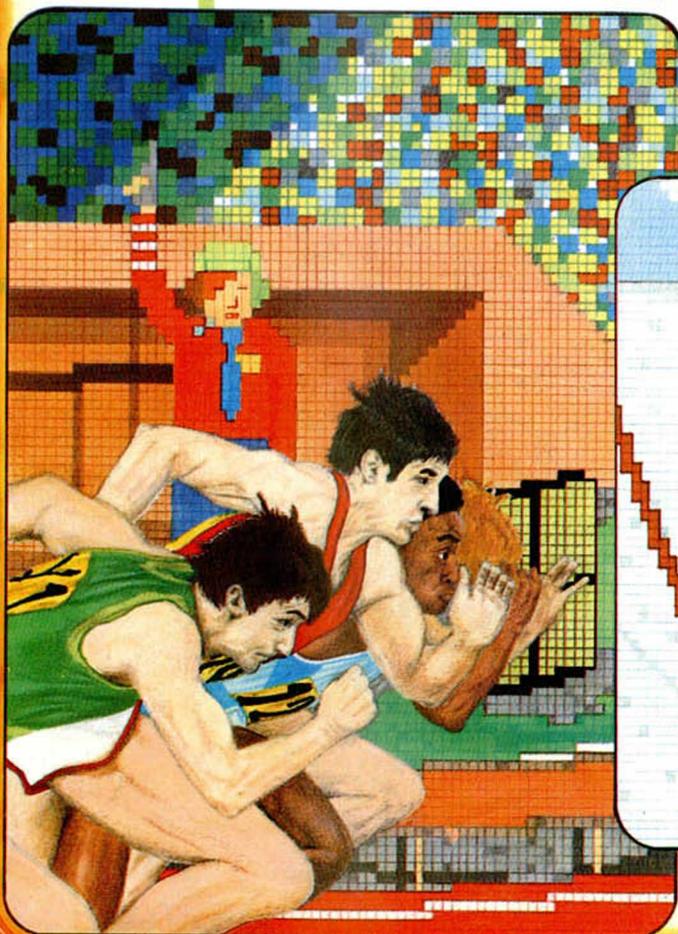
**GUÍA CON
TODOS LOS
PROGRAMAS DEPORTIVOS
PARA TU ORDENADOR**

EDITOR DE PANTALLAS
UN PROGRAMA-MONITOR
QUE TE PERMITE
CREAR MAPEADOS
EN TRES DIMENSIONES

**LAS VEINTE MEJORES RUTINAS
DE CÓDIGO MÁQUINA
PARA TU SPECTRUM**



DISEÑADORES GRÁFICOS
UNA PROFESIÓN EN ALZA



HOBBY PRESS

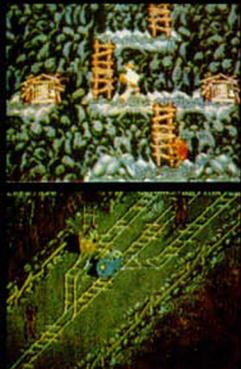
La acción hecha realidad

INDIANA JONES

and the
TEMPLE OF DOOM™



Atari funcionando a monedre Atari funcionando a monedre



El héroe ha vuelto. Su misión, entrar en el templo de los malvados Thuggee y rescatar a los niños que mantienen secuestrados. Para ello tendrás que ayudarle a enfrentarse a todos los peligros en los que se encontró en la famosa película. Un juego que no puedes perderte.

ERBE
Software

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:

ERBE SOFTWARE. C/. NUÑEZ-MORGADO, 11 28036 MADRID. TELEF. (91) 314 18 04

DELEGACION BARCELONA. C/. VILADOMAT, 114 TELEF. (93) 253 55 60.

ATARI®
GAMES

COMMODORE 64 • AMSTRAD • SPECTRUM • ATARI ST

Director Editorial
José I. Gómez-Centurión

Director
Gabriel Nieto

Director de Microhobby
Domingo Gómez

Maquetación
Berta Fernández

Redacción
Pedro Pérez, Cristina Fernández

Colaboradores
José J. García Quesada
Pablo Ariza

Secretaría Redacción
Carmen Santamaría

Jefe de Publicidad
Mar Lumbreras

Fotografía
Carlos Candel
Miguel Lamana

Dibujos
Luis Muñoz
Manuel Barco
Javier Igual

Edita
HOBBY PRESS, S.A.

Presidente
María Andrino

Consejero Delegado
José I. Gómez-Centurión

Subdirector General
Andrés Aylagas

Director Gerente
Fernando Gómez-Centurión

Jefe de Administración
José Ángel Jiménez

Jefe de Producción
Carlos Peropadre

Jefe de Marketing
Javier Bermejo

Suscripciones
Tel. 734 65 00

Redacción, Administración
y Publicidad
Ctra. de Irún km 12,400
28049 Madrid
Tel. 734 70 12. Telefax 734 82 98

Dto. Circulación
Paulino Blanco

Distribución
Coedis, S. A. Valencia, 245
Barcelona

Imprime
LERNER

Fotocomposición
Novocomp, S. A.
Nicolás Morales, 38-40

Fotomecánica
Ibérico

Depósito legal: M-36.598-1984

Representante para Argentina,
Chile, Uruguay y Paraguay, Cía.
Americana de ediciones, S.R.L.
Sud América 1.532. Tel.: 21 24 64.
1290 BUENOS AIRES (Argentina).

MICROHOBBY no se hace
necesariamente solidaria de las
opiniones vertidas por sus
colaboradores en los artículos
firmados. Reservados todos los
derechos.

Solicitado control
OJD

MICRO HOBBY

ESPECIAL MICROHOBBY • AÑO III • N.º 7 DICIEMBRE 1987

ESPECIAL



4

EDITOR DE PANTALLAS. Un programa que os permitirá diseñar fácilmente el mapeado de vuestros juegos, sin necesidad de tener ningún conocimiento previo de Código Máquina.

16

EL DEPORTE EN EL SPECTRUM. Una completa guía con todos los programas deportivos que han desfilado por la pantalla del Spectrum.

34

LAS PANTALLAS DE PRESENTACIÓN. Diseño gráfico. Hablamos con los mejores diseñadores gráficos del software nacional.

44

VEINTE RUTINAS ÚTILES. Las veinte mejores rutinas para sacar el máximo partido a vuestro ordenador.

60

SLAP FIGHT. Te explicamos paso a paso cómo llegar al final de este sensacional arcade. Con cargador de vidas infinitas para quienes no quieran complicarse la existencia.

66

CREADOR DE JUEGOS ARCADE. Hazte tus propios juegos con este potente programa que sólo te obligará a responder a unas cuantas preguntas. ¡Más fácil imposible!

SUMARIO

En el último especial os hablamos de uno de los métodos

más comunes para realizar el mapeado de las pantallas de un juego; pues bien, con este editor os resultará muy fácil construir pantallas a partir de un conjunto de gráficos e incluirlas en vuestros propios juegos, y todo ello sin tener que trabajar en ensamblador en ningún momento.

Quizá los poco más de 2.800 bytes del código máquina y las 420 líneas del programa Basic no resulten demasiado alentadores, pero si te decides a leer el siguiente artículo es posible que el trabajo de teclearlos en tu ordenador merezca la pena. Eso es, al menos, lo que nosotros esperamos.

PUESTA EN MARCHA

Una vez tecleado el basic del listado 1 y grabado a continuación el código del listado 2, puedes comenzar a trabajar con el editor.

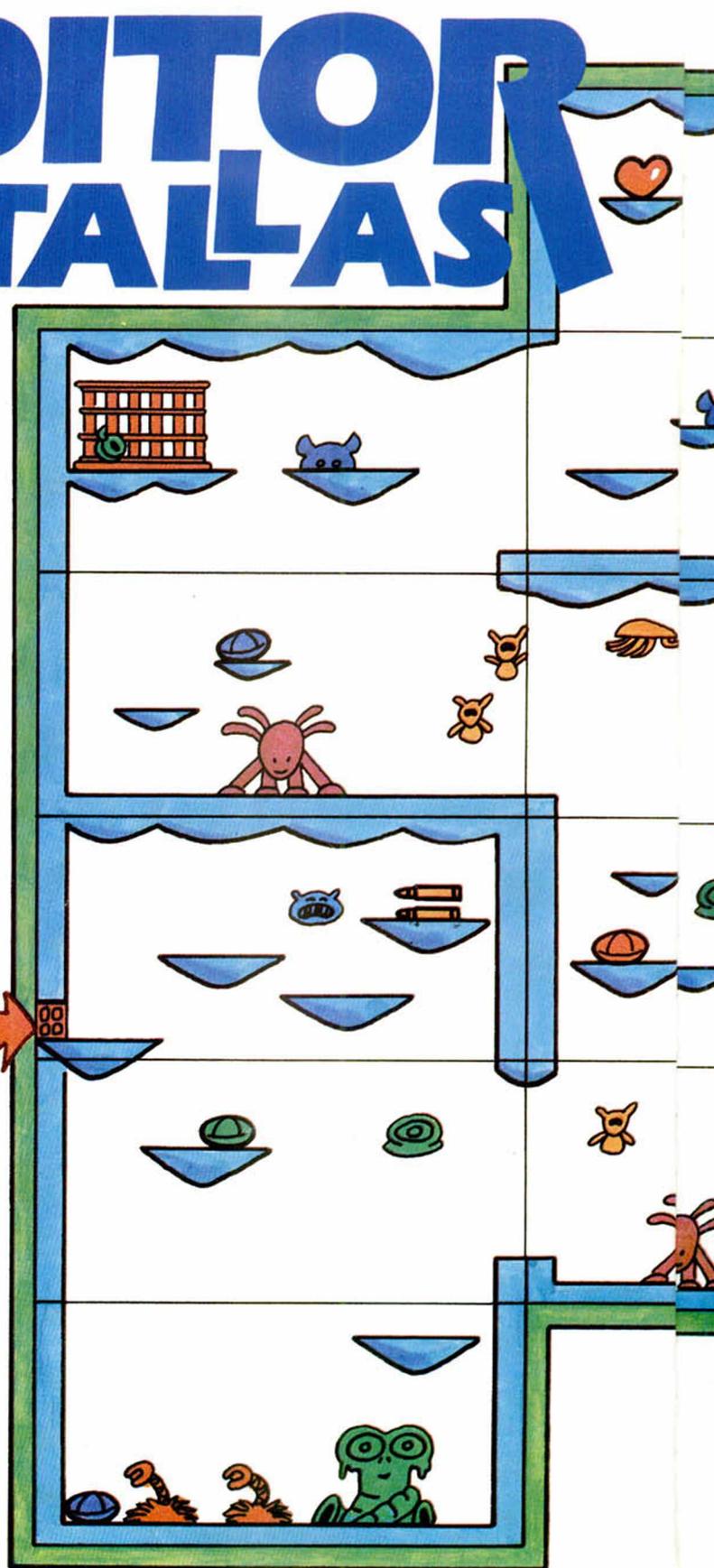
La primera decisión que

deberás tomar será si quieres cargar los datos grabados en una sesión de trabajo anterior o almacenar los gráficos directamente de una pantalla. Si eliges la primera opción, se te pedirá el nombre del fichero que contiene esos datos (pulsas sólo ENTER para cargar el primero de la cinta) y cuando finalice la carga aparecerás directamente en el menú principal. Si, por el contrario, quieres introducir en memoria los gráficos que compondrán los decorados de las habitaciones tendrás que teclear el nombre del fichero de pantalla en el que los habrás almacenado previamente. Veámos cómo ha de hacerse esto.

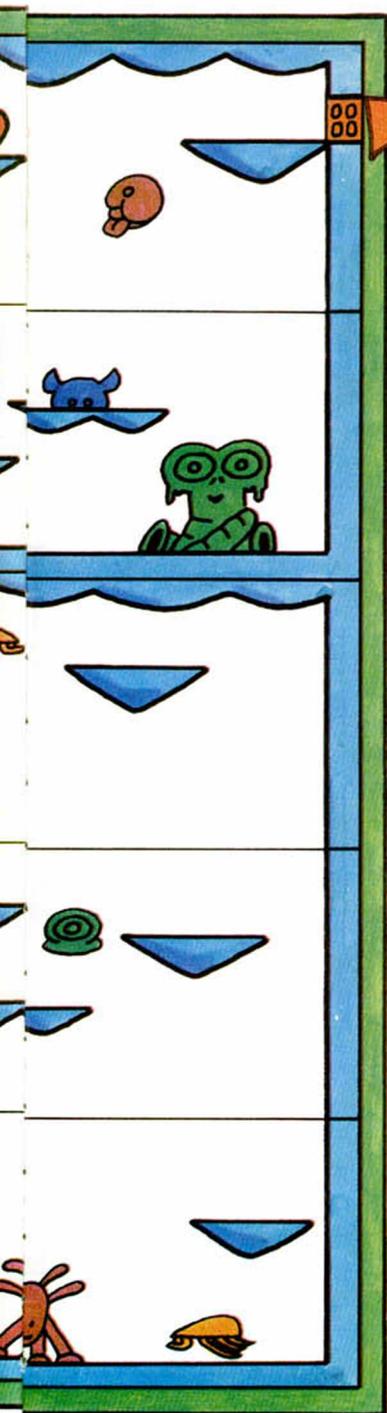
LOS GRÁFICOS

El sistema elegido para la presentación de gráficos es el denominado por máscara, al que deben su éxito programas tales como Knight Lore o Alien 8, y que, sin duda, es sobradamente conocido por todos vosotros. En lo referente a los gráficos es el procedimiento que más memoria consume por necesitar, además del gráfico propiamente dicho, la máscara que le indica al ordenador (con los bits de la máscara activos) qué zonas del gráfico dejarán ver el fondo.

Normalmente el gráfico y la máscara suelen estar separados en memoria y almacenados en forma de scans



J. J. García Quesada



(líneas de gráfico). Sin embargo, en nuestro caso la disposición es diferente; por motivos prácticos (la rutina de impresión es más sencilla y, por tanto, más corta) y es la siguiente: a cada scan del gráfico le sigue el scan correspondiente de la máscara.

Con un ejemplo lo verás rápidamente. Imaginemos que tenemos un gráfico (pequeño) compuesto por los datos: # 00, #7C, #70, #70, #48, #44, #02, #00 y su máscara por: #01, #01, #01, #03, #01, #00, #10, #F8. Nuestro programa los necesita almacenados así: #00-#01, #7C-#01, #70-#01, #70-#03, #48-#01, #44-#00, #02-#10 y #00-#F8 (los guiones separan scans gráfico-máscara).

Si ya tienes creados tus gráficos con la máscara separada, el programa del listado 3 los convertirá a un formato manejable por la rutina de impresión del editor. El único problema es que en ese caso serás tu quien deberás construir la tabla de gráficos (ver detalles técnicos para ampliación), a menos que utilices el programa del listado 4.

En él, cada línea de datos deberá contener por este orden: la dirección de inicio del gráfico, la de la máscara, las dimensiones X e Y y la posición de pantalla (en coordenadas PRINT) donde quieres ponerlo. Cuando termine de ejecutarse tendrás una pantalla formada por un conjunto de gráficos con su máscara inmediatamente a la derecha. Grábala en cinta para cargarla posteriormente desde el programa.

Si aún no los tienes almacenados (o si dispones de los bancos de UDGs originales) puedes utilizar cualquiera de los diseñadores

gráficos que se comercializan para formar una pantalla que cumpla estas condiciones.

ALMACENAMIENTO DE LOS GRÁFICOS

Una vez tengas grabada la pantalla (o pantallas) con los gráficos puedes entrar en la opción correspondiente del editor. Tras indicar al ordenador el número de gráficos que quieres crear (255 como máximo y este valor no se puede variar a menos que quieras empezar de nuevo), tienes que dar al programa el nombre del fichero de pantalla que quieres cargar (ENTER carga el primero). A continuación entrarás en un pequeño menú con tres opciones:

Cargar pantalla: carga otra pantalla más para guardar en memoria sus gráficos.

Editar gráficos: un instante después de pulsar la "E" te encontrarás con la última pantalla cargada y una ventana (formada por líneas DRAW con OVER 1) en la esquina superior izquierda. Puedes moverla con O, P, Q y A, y ampliarla/reducirla con 5, 6, 7 y 8. Cuando pulses ENTER todo lo contenido dentro de la ventana, incluido lo que hay bajo las líneas que constituyen el marco, se almacenará en memoria. Asegurate que el marco abarca exactamente el gráfico, máscara incluida, que quieres pasar a memoria porque no existe posibilidad directa de rectificación después de dar al ENTER. Pulsa "F" para volver al menú.

Ir al menú principal: da por acabada esta fase y te da la posibilidad de utilizar un joystick con interface Kempston. Por último te



pregunta el formato de pantalla a usar, el número de pantallas que vas a crear (máximo 255 y tampoco se podrá cambiar más adelante) y salta al menú principal.

Dispones, además, de alguna información adicional: el número de gráficos almacenados y la cantidad de memoria disponible.

MENÚ PRINCIPAL

En el que existen las siguientes opciones:

"D" Diseñar pantalla: para crear una nueva pantalla, que es añadida al final de las ya existentes.

"S" Salvar datos: guarda en cinta los datos de los grá-



ficos que hay en memoria, los de las pantallas y todas las tablas y variables necesarias para el correcto funcionamiento del programa.

"C" Cargar datos: recupera los datos grabados con la opción salvar datos.

6 Especial

"G" Generar código: genera el código adecuado para poder imprimir las pantallas que has creado sin tener que utilizar el editor. El programa te informa de la zona de memoria que ocupará y te permite salvarlo para un uso posterior. Si al seleccionar esta opción estabas trabajando con formato ventana deberás incluir en tus cálculos la zona destinada al buffer de pantalla (en modo pantalla

completa se trabaja directamente sobre la pantalla normal). Lee los detalles técnicos para utilizar el código generado.

"V" Ver pantallas: te permite ver las pantallas (si las hubiese) creadas hasta el momento. Las opciones de que dispones aquí son:

"A" Alterar pantalla: para realizar cambios en la pantalla que se muestra en ese instante.

"C" Copiar pantalla: co-

pia la pantalla actual al final de todas las existentes. La copia pasa a ser la pantalla seleccionada.

"B" Borrar pantalla: borra la pantalla en curso. Se pide confirmación antes de llevarlo a cabo.

"5,8" Ver otras pantallas. **"ENTER"**: vuelve al menú principal seleccionando la pantalla actual.

En todo momento se indica la pantalla activa.

"F" Formato de panta-

lla: con esta opción puedes cambiar el formato de la pantalla. Existen dos modos: pantalla completa o ventana. El modo ventana sólo te muestra la zona de la pantalla global que abarca esa ventana. Necesitas dar las coordenadas de su esquina superior izquierda y las dimensiones. Este modo sólo es operativo cuando estás en la opción «Ver pantallas» del menú principal.



LISTADO 1 EDITOR DE PANTALLAS

```

1 REM *****
2 * EDITOR DE *
3 * PANTALLAS. *
4 * *
5 * POR J.J.G.O. *
6 * *****
7
8 CLEAR 62599: GO TO 930
9
10 REM ** MENU PRINCIPAL **
11
12 GO SUB 1650
13 GO SUB KEY
14 IF K$="F" THEN GO SUB 223:
15 GO TO 50
16 IF K$="D" THEN GO TO 530
17 IF K$="S" THEN GO TO 630
18 IF K$="C" THEN GO TO 710
19 IF K$="G" THEN GO TO 780
20 IF K$(">"U" THEN GO TO 60
21
22 REM ** VER/SELECCIONAR **
23
24 CLS : IF PEEK NUMSCR=Z THEN
25 GO SUB 1990: GO TO 50
26 IF PEEK SCRED=Z THEN POKE S
27 CRED PEEK NUMSCR
28 RANDOMIZE USR PANTALLA
29 PRINT @U,AT U,Z; INVERSE U;
30 "A"; INVERSE Z; "lterar "; INVERS
31 E U; "C"; INVERSE Z; "oplar "; IN
32 ERSE U; "B"; INVERSE Z; "orgraf ";
33 INVERSE 1; "S"; INVERSE Z; "IN
34 VERSE U; "8"; INVERSE Z; "p. "; PE
35 EK SCRED
36 GO SUB KEY
37 IF K$<"CHR$ 13 THEN BEEP .1,
38 .20: GO TO 50
39 IF K$="A" THEN GO TO 580
40 IF K$="C" THEN GO TO 470
41 IF K$="B" THEN GO TO 270
42 IF K$="S" OR K$="6" THEN GO
43 TO 370
44 IF K$="7" OR K$="8" THEN GO
45 TO 420
46 GO TO 170
47
48 REM ** CAMBIAR FORMATO **
49
50 CLS : INPUT "PANTALLA COMPL
51 D VENTANA (C/U
52 ) ? "; LINE A$: IF A$(">"C" AND A
53 $("<"U" THEN GO TO 225
54 IF A$="C" THEN POKE MODO,Z:
55 RETURN
56 INPUT "ESQUINA SUPERIOR:
57 IZQUIERDA (X/Y) "; PX
58 U OR PY;23 THEN GO TO 227
59 INPUT "DIMENSIONES DE LA VEN
60 TANA (DIMX/DIMY) ? ";DX;
61 /;DY: IF DX<U OR DX>32 OR DY<U
62 / OR DY>22 OR DX+PX>32 OR DY+PY>24
63 THEN GO TO 227
64
65 POKE POSVEN,PX: POKE POSVEN
66 +UY,POKE DTHUEN,DX: POKE DTHU
67 EN+U,DY: POKE MODO,U: RETURN
68 267
69
70 REM ** BORRAR PANTALLA **
71
72 PRINT AT 20,Z; INK 7; PAPER
73 2; PULSA ENTER PARA BORRAR Y 0
74 TRA " TECLA PARA VOLVER AL MENU
75
76 GO SUB KEY
77 IF K$("<"CHR$ 13 THEN GO TO 1
78 60
79 RANDOMIZE USR DELSCR
80 IF NOT PEEK NUMSCR THEN GO
81 TO 150
82 IF PEEK SCRED,PEEK NUMSCR T
83 HEN POKE SCRED,PEEK NUMSCR
84 CLS : GO TO 160
85
86 REM * VER SIGUIENTE PANT. *
87
88 IF PEEK SCRED=U THEN BEEP .
89 1,20: GO TO 170
90 POKE SCRED,PEEK SCRED-U: GO
91 TO 160
92
93 REM * VER PANT. ANTERIOR *
94
95 IF PEEK SCRED=PEEK NUMSCR T
96 HEN BEEP .3-10: GO TO 170
97 POKE SCRED,PEEK SCRED+U: GO
98 TO 160
99
100 REM * COPIA PANT. ACTUAL *
101
102 GO SUB 1990: GO TO 160
103 RANDOMIZE USR COPY
104 POKE SCRED,PEEK NUMSCR: GO
105 TO 160
106
107 REM ** DISEÑAR PANTALLA **
108
109 IF PEEK NUMSCR=MXPANT THEN
110 GO SUB 1990: GO TO 60
111 RANDOMIZE USR MKSCR
112
113 REM ** ALTERAR PANTALLA **
114
115 IF (PEEK NUMSCR=Z) OR (PEEK
116 SCRED=Z) THEN GO SUB 1970: GO T
117 O 60
118 RANDOMIZE USR ALTSCR
119
120 REM ** SALVAR DATOS **
121
122 LET DAT=MAXBLO+18: FOR R=TA
123 BGRF TO TABGRF+15
124 POKE DAT,PEEK R: LET DAT=DA
125 T+U: NEXT R: POKE DAT,MPANT
126 50: INPUT "NOMBRE DEL FICHERO:
127 " LINE A$: IF A$="" THEN LET A$
128 =ED DATOS
129 CLS : PRINT AT 21,Z;"SALVAN
130 DO: ";A$
131
132 SAVE A$CODE MAXBLO,FN D(DIS
133 P)-MAXBLO: GO TO 50
134
135 REM ** CARGAR DATOS **
136
137 INPUT "NOMBRE DEL FICHERO "
138 LINE A$
139 LOAD A$CODE : LET DAT=TAGR
140
141 FOR R=MAXBLO+18 TO MAXBLO+3
142 POKE DAT,PEEK R: LET DAT=DAT+
143 U: NEXT R: LET MXPANT=PEEK R
144 GO TO 50
145
146 REM ** GENERAR CODIGO **
147
148 CLS : PRINT AT 20,Z; INK 7;
149 PAPER 2; PULSA ENTER PARA GENE
150 RAR CODIGO. Y OTRA TECLA PARA
151 ABORTAR.
152 GO SUB KEY
153 IF K$("<"CHR$ 13 THEN GO TO 5
154 0
155 CLEAR 32767
156 LET I=USR 62615: LET J=PEEK
157 23728+256+PEEK 23729
158 PRINT "EL PROGRAMA OCUPARA
159 LA ZONA DE MEMORIA: ";J;" A 655
160 35"
161 IF I THEN PRINT "INCLUYENDO
162 ";I;" HASTA ";J-1;" (BUFFER DE
163 PANTALLA)
164 INPUT "NOMBRE FICHERO: "; L
165 INE A$: IF A$="" THEN LET A$=ED
166 COMPACT
167 SAVE A$CODE J,65536-J
168 CLS : PRINT AT 19,0; INK 7;
169 PAPER 2; FLAG 1; CARGA EL
170 CODIGO MAQUINA DE NUEVO PARA VO
171 LVER A UTILIZAR EL EDITOR (RU
172 N)
173 STOP
174
175 REM ** INICIA PARAMETROS **
176
177 GO SUB 3030
178 INPUT "QUIERES CARGAR DATOS
179 DE LA CINTA ALMACEN R LOS GRAF
180 ICOS DE UNA PANTALLA (C/A) ? ";
181 LINE A$: IF A$("<"C" AND A$(">"A"
182 THEN GO TO 960
183 IF A$="C" THEN GO TO 710
184
185 REM * ALMACENAR GRAFICOS *
186
187 SAVE "EP BASIC" LINE 0: SAV
188 E "EP C/M"CODE 62600,2936
189 INPUT "CUANTOS GRAFICOS QUI
190 ERES ALMACENAR (MAX. 255)
191 "; MAXIMO: IF MAXIMO<U OR MAXIM
192 O>255 THEN GO TO 1000
193 LET I=MAXIMO+4+FN D(TABGRF)
194 RANDOMIZE L: POKE DISP,PEEK 23
195 670: POKE DISP+U,PEEK 23671
196 POKE MAXBLO,Z
197 INPUT "NOMBRE DEL FICHERO
198 DE PANTALLA: "; LINE
199 A$: LOAD A$CODE FN D(SCR),6912
200 GO SUB KEY
201 GO SUB KEY
202 IF K$="C" THEN GO TO 1025
203 IF K$="E" THEN GO TO 1130
204 IF K$(">"I" THEN GO TO 1040
205 IF PEEK MAXBLO=0 THEN GO SU
206 B 1970: GO TO 960
207 POKE LASTB,U: POKE SCRAB,P
208 EEK DISP: POKE SCRAB+U,PEEK (DI
209 SP+U)
210 PRINT @U,AT U,Z;"INTERFACE
211 KEMPSTON (S/N)"; GO SUB K

```



También se muestra el número de pantallas creadas, la seleccionada en ese momento y la memoria disponible.

EDITANDO UNA PANTALLA

Desde el momento que pulsas "E" o "A", dejas el basic para entrar en el código máquina. La pantalla se limpia, los atributos pasan a ser papel azul, tinta

amarilla y borde rojo (éstas son las condiciones por defecto, más adelante descubrirás cómo cambiarlas) y aparece una flecha, el cursor, en mitad de la pantalla. Siempre que la flecha esté presente en pantalla te encuentras en MODO CURSOR.

MODO CURSOR

Dispones de las siguientes opciones:

"A" Cambiar atributos: un cuadrado parpadeante del tamaño de un carácter aparecerá en pantalla. Puedes moverlo utilizando los cursores (siempre que haya que mover algo deberás utilizar las teclas 5, 6, 7 y 8 y/o el joystick). En principio el atributo con que aparece es el definido como general, pero puedes cambiarlo pulsando dos teclas simultáneamente: una de ellas tienen que ser: "P"aper,

"B"right o "F"lash y la otra una tecla numérica según el nuevo valor que quieras dar al papel, a la tinta, al brillo o al parpadeo. Con "C" copiarás el atributo así definido en la posición en que se encuentra el cursor, haciendo que este se mueva a la posición siguiente. Pulsa ENTER para salir aceptando los cambios hechos y BREAK para salir recuperados los atributos que había anteriormente. Este uso del

```

EY: IF K$("<"S" AND K$("<"N" THEN
GO TO 1092
1093 POKE KEMPS,A$="S"
1094 GO SUB 223: POKE SCRED,0: P
OKE NUMSCR,0
1095 INPUT "CUANTAS PANTALLAS VA
S A CREAR (MAX. 255)?: "HXPRANT
: IF HXPANT<U OR HXPANT>255 THEN
GO TO 1092
1099 LET I=FN D(DISP)+HXPANT*2:
RANDOMIZE I: POKE DISP,PEEK 2367
0: POKE DISP+U,PEEK 23671: GO TO
50
1100 REM * ALMACENAR GRAFICOS *
1110
1120
1130 LET POSY=Z: LET POSX=Z: OUE
R U: PAPER 8: BRIGHT 8: FLASH 8:
INK 9
1140 LET DIMX=6: LET DIMY=24
1150 RANDOMIZE USR LDRSCR
1151 PRINT #1,AT 1,0,"Enter 0
A,P,O S,6,7,8 F,"
1160 PLOT POSX,175-POSY: DRAW DI
MX*8,U,Z: DRAW Z,U-DIMY: DRAW U-
DIMX*8,Z: DRAW Z,DIMY-2
1170 GO SUB 1600
1180 IF K$="P" THEN GO TO 1030
1190 IF K$="D" THEN IF POSX>2 TH
EN LET POSX=POSX-8: GO TO 1150
1200 IF K$="R" THEN IF POSX+8<DI
MX<255 THEN LET POSX=POSX+8: GO
TO 1150
1210 IF K$="0" THEN IF POSY THEN
LET POSY=POSY-U: GO TO 1150
1220 IF K$="8" THEN IF POSY+DIMY
<175 THEN LET POSY=POSY+1: GO TO
1150
1230 IF K$="S" THEN GO TO 1490
1240 IF K$="6" THEN GO TO 1390
1250 IF K$="7" THEN GO TO 1440
1260 IF K$="8" THEN GO TO 1340
1270 IF K$("<"CHR$ 13 THEN GO TO 1
170
1280 IF PEEK MAXBLO=MAXIMO THEN
GO SUB 2030: GO TO 1090
1290 PLOT POSX,POSY: POKE 23728,
DIMX/2: POKE 23729,DIMY
1300 BEEP .2,20: RANDOMIZE USR S
TOGRF
1301 INPUT "": PRINT #1,AT U,Z,"
GRAFICOS ALMACENADOS: ";PEEK MAX
BLO
1305 IF INKEY$("<" THEN GO TO 13
01
1307 GO TO 1170
1310
1320 REM ** EXPANDE DERECHA **
1330
1340 IF (POSX+DIMX*8)>255) THEN G
O TO 1170
1350 LET DIMX=DIMX+2: GO TO 1150
1360
1370 REM ** EXPANDE ABAJO **
1380
1390 IF (POSY+DIMY=176) THEN GO
TO 1170
1400 LET DIMY=DIMY+U: GO TO 1150
1410
1420 REM ** COMPRIE ARRIBA **
1430
1440 IF DIMY=2 THEN GO TO 1170
1450 LET DIMY=DIMY-U: GO TO 1150
1460
1470 REM * COMPRIE IZQUIERDA *
1480
1490 IF DIMX=2 THEN GO TO 1170
1500 LET DIMX=DIMX-2: GO TO 1150
1510
1520 REM ** LEETECLA **
1530
1540
1550 LET K$=INKEY$: IF K$("<" TH
EN GO TO KEY
1600 LET K$=INKEY$: IF K$=" " THE
N GO TO 1600
1610 RETURN
1620
1630 REM * PANTALLA PRINCIPAL *
1640
1650 BORDER Z: PAPER Z: INK 7: F
LASH Z: BRIGHT Z: OUE Z: CLS
LET A$="EDITOR DE PANTALLAS 0"
.U,G,0": GO SUB 1810
1660 PRINT "": LET A$="DISENAR
PANTALLA": GO SUB LIN
1670 LET A$="SALVAR DATOS": GO S
UB LIN
1680 LET A$="CARGAR DATOS": GO S
UB LIN
1690 LET A$="VER PANTALLAS": GO
SUB LIN
1700 LET A$="GENERAR CODIGO": GO
SUB LIN
1701 LET A$="FORMATO DE PANTALLA
": GO SUB LIN
1710 PRINT "PANTALLAS CREADAS:
";PEEK NUMSCR,"PANTALLA SE
LECCIONADA: ";PEEK SCRED,"MEM
ORIA DISPONIBLE: ";FN D(MXDISP
)-FN D(DISP)
1720 RETURN
1730
1740 REM * PONE LINEA DE MENU *
1750
1760 PRINT " "; INVERSE U;A$(U
); INVERSE Z," ";A$
1770 RETURN
1780
1790 REM ** CABECERA **
1800
1810 PRINT AT U,U; INK 7; PAPER
1,A$
1820 PLOT 4,171: DRAW 247,Z: DRA
U Z,-16: DRAW -247,Z: DRAW Z,16
1830 RETURN
1850 REM ** SUBMENU ALMACENAR **
1860
1870 PAPER Z: INK 7: CLS: LET A
$="ALMACENAMIENTO DE GRAFICOS
": GO SUB 1910
1880 PRINT "": LET A$="CARGAR P
ANTALLA": GO SUB LIN
1890 LET A$="EDITAR GRAFICOS": G
O SUB LIN
1900 LET A$="IR AL MENU PRINCIPA
L": GO SUB LIN
1910 PRINT "MEMORIA DISPONIBL
E ";FN D(MXDISP)-FN D(DISP)
1920 PRINT "GRAFICOS ALMACENADOS
": ";PEEK MAXBLO
1930 RETURN
1940
1950 REM ** ERRORES **
1960
1970 LET A$="NO HAS ALMACENADO G
RAFICOS": GO TO ERR
1980 LET A$="NO EXISTE NINGUNA P
ANTALLA": GO TO ERR
1990 LET A$="NO PUEDES CREAR MAS
PANTALLAS": GO TO ERR
2000 LET A$="EDICION ABORTADA":
GO SUB ERR: GO TO 50
2010 LET A$="NO HAY ESPACIO SUFI
CIENTE": GO SUB ERR: GO TO 50
2030 LET A$="NO PUEDES GUARDAR M
AS GRAFICOS": GO TO ERR
3000 BORDER Z: INPUT "": PRINT #
U: INK 7: PAPER 2: FLASH U;AT U,
Z:TAB (32-LEN A$)/2,A$
3010 BEEP U,-10: GO SUB 1590: IN
PUT "": RETURN
3020
3030 REM ** INICIA VARIABLES **
3040
3041 POKE 23658,8: DEF FN D(X)=P
EEK X+256+PEEK (X+U)
3050 PAPER 0: INK 7: BORDER 0: C
LS: LOAD "CODE 62600
3070 GO SUB 4000
3090 LET I=MKSCR-100: RANDOMIZE
I: POKE MXDISP,PEEK 23670: POKE
MXDISP+U,PEEK 23671
3100 RETURN
4000
4010 REM ** ETIQUETAS **
4020
4021 LET KEY=VAL "1590": LET ERR
=VAL "3000": LET U=SGN PI
4022 LET Z=NOT PI: LET LIN=VAL "
1760"
4050 LET R=VAL "65393"
4060 LET TABGRF=R
4061 LET SCRTAB=R+VAL "2"
4062 LET HODO=R+VAL "4"
4063 LET POSVEN=R+VAL "5"
4064 LET DIMVEN=R+VAL "7"
4065 LET SCR=R+VAL "9"
4066 LET ATTR=R+VAL "11"
4067 LET DISP=R+VAL "13"
4068 LET NUMSCR=R+VAL "15"
4069 LET SCRED=R+VAL "16"
4070
4071 LET R=VAL "39680"
4072 LET MAXBLO=R
4073 LET LASTBR+SGN PI
4074 LET KEMPS=R+VAL "2"
4075 LET MXDISP=R+VAL "3"
4076
4076 LET R=VAL "62600"
4078 LET MKSCR=R
4079 LET ALTSCR=R+VAL "3"
4080 LET DELSCR=R+VAL "5"
4081 LET STGRF=R+VAL "9"
4082 LET COPYR+VAL "11"
4083 LET LDRSCR=R+VAL "13"
4085 LET PANTALLA=R+VAL "18"
4100 RETURN
9990
9995 SAVE "EP BASIC" LINE 0: SAV
E "EP C/M"CODE 62600,2936

```



LISTADO 2 EDITOR DE PANTALLAS

LINEA DATOS CONTROL

| | | |
|----|-----------------------|------|
| 1 | C318F5C333F5C364F818 | 1522 |
| 2 | 0A18421875C32CFDC3A2 | 1090 |
| 3 | FD3A009B3C32009B0C0 | 1037 |
| 4 | FFED5B005C73237223E5 | 1387 |
| 5 | 5B7EFF732372D5E487D | 1386 |
| 6 | 5CCD18FFD1ED4BB05CCB | 1568 |
| 7 | 21C5E50600EDB0E1CD4B | 1383 |
| 8 | FEC110F3ED537EFFC93A | 1666 |
| 9 | 81FFCDSDFE53A80FF3C | 1667 |
| 10 | CA809F5E37F6C05FFD | 1516 |
| 11 | 4B7EFF712370E105CD19 | 1368 |
| 12 | FD280478C60347CD28F9 | 1183 |
| 13 | D256F9E1EBEDB0ED537E | 1864 |
| 14 | FFC92A7AFF1100400100 | 957 |
| 15 | 1BEDB0C93E01320F98AF | 1099 |
| 16 | 32069B3E0320E9BCD34 | 763 |
| 17 | FE2A7EFF7323229A9B8 | 910 |
| 18 | 30AF320F9B3A81FFCD5D | 1183 |
| 19 | FF237E32069B2B7ECBBF | 1190 |
| 20 | 320E9BCD19FDEBCD28F9 | 1431 |
| 21 | D256F97ECB7FED567EFF | 1710 |
| 22 | EDB0ED530A9BCD34FE21 | 1442 |
| 23 | 8160220C9BF3AF3A0E9B | 1071 |
| 24 | 1F1F1FE6073CCD9B223E | 846 |
| 25 | 0B321099B3C32009B0C0 | 726 |
| 26 | CCFBACFD34FEC38FD0D | 1840 |
| 27 | 18F7280E110808CD55FA | 898 |
| 28 | 28F3ED430C9B18EACDB1 | 1394 |
| 29 | FAD260F929E5CD9AFACD | 1888 |
| 30 | 50F730DDFE07C88BF6FE | 1698 |
| 31 | 422822FE58CA76F6FE4D | 1379 |
| 32 | CA409F5E3296FE44CA | 1516 |
| 33 | 50F6FE4120B0CD5FECFD | 1822 |
| 34 | 8BF7CD24FE18A80100AC | 1246 |
| 35 | 11090ECCD4FCDD62FE3A | 1308 |
| 36 | 0E9B1814CD18F72825CD | 971 |
| 37 | 9AFAS73A09985F7ACD23 | 1170 |
| 38 | FC78E67F3209986F2B00 | 1095 |
| 39 | 03309F7D9CFB18AF9B0 | 1144 |
| 40 | FB0640CDDAFBCDB1FAD2 | 1837 |
| 41 | 81F5FE0D20CCAF3A099B | 1274 |
| 42 | 320E9BCD34FEC381F5CD | 1504 |
| 43 | 14FADAB8B5DD6E02DD66 | 1528 |
| 44 | 03220C9BCD78F9C381F5 | 1347 |
| 45 | CDC0FAD281F5AFCD24FE | 1901 |
| 46 | DD78F9C381F5109A9E1 | 1333 |
| 47 | 180ECCD4FCDD62FE3E02 | 1312 |
| 48 | CD9CFB2A0C9BBD580A9B | 1305 |
| 49 | A7E0D523E01CADDFBCDD7 | 1598 |
| 50 | FBC381F5CD14FADAB8B5 | 1897 |
| 51 | DD4E02DD4603CD64F7CD | 1352 |
| 52 | D7FBC381F53A069BA7CA | 1623 |
| 53 | 03309F7D9CFB18AF9B0 | 1144 |
| 54 | 2B77CDC2F63A0F9BA720 | 1234 |
| 55 | 593A81FFCD52FF5E2356 | 1288 |
| 56 | D5E5B7EFF722B732A0A | 1246 |
| 57 | 9B227EFFE1CD84F81853 | 1487 |
| 58 | 5F2A7CFF01000378BE20 | 865 |
| 59 | 07230B78D120FC90100 | 830 |
| 60 | 03309F7D9CFB18AF9B0 | 1144 |
| 61 | CBFEED580A9B2A7CFF01 | 1519 |
| 62 | 0003EDB0ED530A98C906 | 1188 |
| 63 | 20CD9AFA10FBF1C381F5 | 1718 |
| 64 | 3A80FF3C3280FFCD52FF | 1476 |
| 65 | ED5B7EFF7323722A0A9B | 1180 |
| 66 | 227EFFC35BF91E003EF7 | 1289 |



LINEA DATOS CONTROL

| | | |
|-----|-----------------------|------|
| 67 | DBFECB672002C8DB3EEF | 1536 |
| 68 | DBFE0F0F2FE607B3C03A | 1216 |
| 69 | 029BA7C80BDFE60FC80F | 1426 |
| 70 | 3002CBC30F3002C8DB0F | 950 |
| 71 | 3002C8DB30F3002C8DB0F | 1058 |
| 72 | A7C9FE31D8FE353FD806 | 1687 |
| 73 | 30473E00371710FD3210 | 594 |
| 74 | 9BC9C501000AC110E0ECD | 976 |
| 75 | C4FCDD62FE3E04CD9CFB | 1683 |
| 76 | C16942260044C53E00CD | 940 |
| 77 | ADF3E2FD7E13E00C3AD | 1483 |
| 78 | FB2100583A0E9B32119B | 821 |
| 79 | 7E32099B3A119BEE8077 | 1055 |
| 80 | CD541FD226F83EBFDBE | 1542 |
| 81 | 1F3F387A3EFDDBFCB5F | 1359 |
| 82 | 200A3A119B32099B3E01 | 549 |
| 83 | 10AC04FF8282BCD18F7 | 1125 |
| 84 | 2D06012000055FCB18D | 1061 |
| 85 | 4CF8CB18DC47F8CB18DC | 1543 |
| 86 | 3FF8CB18DC37F8010040 | 1129 |
| 87 | CDDAFBD13A099B1218A6 | 1313 |
| 88 | CD2BF820CB15CD9AFA59 | 1450 |
| 89 | 1D01C70428181D01F801 | 576 |
| 90 | 28127AFEE0230951D01BF | 854 |
| 91 | 072807017F081802CB2E | 453 |
| 92 | 10FC3A119B18232119B | 1059 |
| 93 | C9FAFAC3398F73A099B77 | 1544 |
| 94 | C9C511D2F80608CD54F8 | 1424 |
| 95 | 51C1C92B7CFE57C0265FA | 1303 |
| 96 | C9097CFE58C02658C9A7 | 1365 |
| 97 | ED4218EC2318F111CAF8 | 1330 |
| 98 | 0B44B0E017ED0BCE23A6 | 1060 |
| 99 | 2B04230C10F5EBC93A81 | 975 |
| 100 | 7F4FCD52FF5E2356D554 | 1388 |
| 101 | 5D18233A80FF3D3280FF | 1090 |
| 102 | 3C918706004FC46FFEE1 | 1211 |
| 103 | CD19FD28060404042424 | 613 |
| 104 | 24C5DE58B7E7FEB7ED | 1794 |
| 105 | 5244DE1E8E5C46FFEE | 1714 |
| 106 | 537EFFD1C13A80FFDD2A | 1570 |
| 107 | 7F4FCD6E00D660A1D7E | 1429 |
| 108 | 5238091ED42DD7500DD | 1034 |
| 109 | 7401DD23DD23D02E5C9 | 1152 |
| 110 | DF01DF047F10FD08EF01 | 1095 |

LINEA DATOS CONTROL

| | | |
|-----|-----------------------|------|
| 111 | F701F702F704F708F710 | 1266 |
| 112 | EF10EF08FF1616011008 | 826 |
| 113 | 1108120813865052494F | 520 |
| 114 | 524944414448A4D454D4F | 844 |
| 115 | 52494420444953504F5E | 713 |
| 116 | 49424C458A434F4C4F52 | 853 |
| 117 | BA504F53582F598A0001 | 839 |
| 118 | 7C017001700348014400 | 494 |
| 119 | 021000F8E5D52A0A9B09 | 924 |
| 120 | ED58039BA7ED52D1E1C9 | 1607 |
| 121 | CD72FECDB0FEED4B0C9B | 1639 |
| 122 | CD18FF3282FF545D2118 | 1153 |
| 123 | F9010108CDB7FEC362F8 | 1448 |
| 124 | 21DA0718082132001803 | 400 |
| 125 | 21D007F822425CAF3244 | 984 |
| 126 | 5CED7B3D5CCDFBCD06B | 1577 |
| 127 | 0DC3761821CCFBE5DD7E | 1417 |
| 128 | 01C065FF5ECB23CB23CB | 1335 |
| 129 | 232356ED53079B0D5C0 | 1293 |
| 130 | 5CFEDED1CD18F72815ED | 1566 |
| 131 | 5B079BCD55FA282ED43 | 1379 |
| 132 | 0C98DD7102DD700318DF | 1086 |
| 133 | CDB1FAD27DFC280CD9A | 1840 |
| 134 | FACD50F730D65F00DC8F | 1765 |
| 135 | 43201C3A06983C28C901 | 648 |
| 136 | 0400CD28F9D2F0F9CDA2 | 1564 |
| 137 | FC110400D19CD9CFB18 | 1203 |
| 138 | ACFES92013CDE2FBAFD | 1845 |
| 139 | 24FE189F11E803210001 | 759 |
| 140 | DDE5CDB503F3DD11896 | 1702 |
| 141 | FE582092ED4B0C9BCD64 | 1304 |
| 142 | F7CDD7FBCDCCFBC38FF9 | 2165 |
| 143 | DD2A0A9B3A069B3C4718 | 882 |
| 144 | 23DD7E011CD65FFED5BC | 1284 |
| 145 | 9B4ECB21CB21CB21DD7E | 1288 |
| 146 | 02CD4CFA380A235A4EDD | 1023 |
| 147 | 7E033D4CFAD011FCFFA7 | 1559 |
| 148 | DD1910D537C98B28023F | 1023 |
| 149 | D8813DBBC9ED4B0C9B6F | 1384 |
| 150 | 3A109B67CB1DDC91FACB | 1362 |
| 151 | 1DDC9B8A1DDC9B8A0C8 | 1570 |
| 152 | 1DDC9B8A1DDC9B8A0C8 | 1249 |
| 153 | C97994D879944C978684 | 1487 |
| 154 | 82FEC1D0788447C97894 | 1577 |

ENTER y de BREAK se puede extender, con estos mismos efectos, a casi todas las opciones de las que haya que salir en un determinado momento.

El programa está pensado para trabajar con pantallas monocromas; de esta forma no hay que almacenar los atributos de los gráficos o de la pantalla. Si tu cambias algún atributo, aún cuando sólo sea uno, los 768 bytes que componen los atributos se añadirán, al acabar la edición, a los da-

tos de la pantalla. Es algo a considerar si tienes intención de crear bastantes pantallas (en 768 bytes se pueden almacenar los parámetros de 192 gráficos).

"B" Borra los atributos: realiza un CLS de los atributos con el color indicado por el valor numérico que aparece. Para cambiarlo se utilizan los cursores. El valor es el resultado de aplicar el habitual COLOR=BRIILLO*64+PAPEL*8+TINTA. No se acepta un parpadeo general de la pantalla. EN-

TER o BREAK para salir.

"D" Memoria disponible: muestra la cantidad de memoria que queda.

"M" Seleccionar un gráfico de memoria): en la esquina inferior izquierda aparecerá uno de los gráficos que existen en memoria. Usa los cursores para ver otros gráficos. ENTER sale con el gráfico seleccionado y entra en modo gráfico (ver modo gráfico). BREAK vuelve a modo cursor sin seleccionar ningún gráfico.

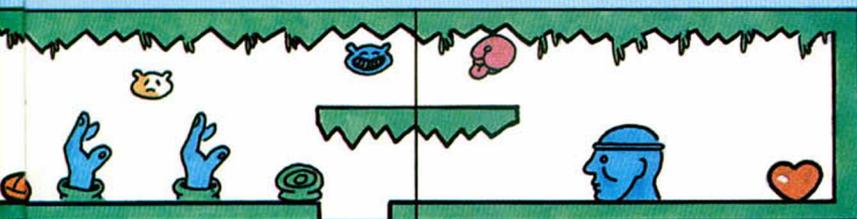
"S" Seleccionar un grá-

fico de los que existen en pantalla, se selecciona el gráfico que se encuentra bajo el cursor. Si existen varios gráficos siempre se toma el de mayor prioridad (el que se encuentre encima de todos) y se pasa a modo gráfico.

"X" Muestra las coordenadas X e Y del gráfico que hay bajo el cursor.

"5-6-7-8" (o joystick): para mover el cursor.

"1-2-3-4" Cambian la velocidad del cursor (en realidad es el número de pi-



LINEA DATOS CONTROL

| | | |
|-----|-----------------------|------|
| 243 | ECC1CD3BFFE57CE60367 | 1637 |
| 244 | ED5B7CFF19D1ED4B78FF | 1628 |
| 245 | CD5E5E660E000012009 | 1091 |
| 246 | E109EBE109EBC110EDC9 | 1585 |
| 247 | ED5B7CFF210055010003 | 832 |
| 248 | 3801EBEDB0C9010003ED | 1147 |
| 249 | 5B7CF20055626B77130B | 861 |
| 250 | EDB0C9247CE607180624 | 1077 |
| 251 | 7CE607EE00C07DC6206F | 1257 |
| 252 | 4E02DD4603CD18FF328D | 1038 |
| 253 | 80FE2A7AFF7C7CE40C811 | 1460 |
| 254 | 0040010018EDB0C92A7A | 867 |
| 255 | FF3600545D1301FF17ED | 1021 |
| 256 | B0C9DD2A7EFF3A069BA7 | 1407 |
| 257 | C8DD23DD23F5CD9BF11 | 1588 |
| 258 | 0400DD19F13D20F3C9DD | 1249 |
| 259 | 4E02DD4603CD18FF328D | 1038 |
| 260 | FFDD7E01E5CD65FF4E23 | 1506 |
| 261 | 46237E23666F1DDE579 | 1259 |
| 262 | 3C3C320CFF79973C3C3C | 873 |
| 263 | 32FE6C5D50600CDDAFE | 1643 |
| 264 | D1EBCD4BFEEDC110F0DD | 1883 |
| 265 | E1C9D5C5C5AF1183FFED | 1848 |
| 266 | B912133D12133D12133D | 1038 |
| 267 | C1D1E53A82FFA7280F06 | 1302 |
| 268 | 092183FF0A7C1E2310FB | 1130 |
| 269 | 3D20F20441DD2183FF1A | 1078 |
| 270 | DDA605DD680012DD2313 | 1088 |
| 271 | 10F3E1C978E667781F | 1296 |
| 272 | 1F1FE618B467780707E6 | 963 |
| 273 | E099C838C838C8383838 | 1389 |
| 274 | ED5B7AFF1979E607C978 | 1409 |
| 275 | E6C00707F65867780707 | 1007 |
| 276 | E6E059C838C838C83838 | 1508 |
| 277 | 6FC9ED5B73FF2600F2D | 1204 |
| 278 | 2919C9CD52FF5E2356E8 | 1259 |
| 279 | C9ED5B71FF26006F2D29 | 1132 |
| 280 | 9919C9CD52FF5E2356E8 | 1259 |
| 281 | 0C0C080009836AE0404 | 540 |
| 282 | 04000000000000000000 | 910 |
| 283 | 3FFFFF00042427E4242 | 1218 |
| 284 | 42000003E08008083E00 | 2222 |
| 285 | 0002020242423C000044 | 2666 |
| 286 | 48704844420000404040 | 582 |
| 287 | 40407E000042665A4242 | 644 |
| 288 | 42000424242424242420 | 932 |
| 289 | 003C424242423C00007C | 508 |
| 290 | 42427C404000003C4242 | 576 |
| 291 | 524A3C00007C42427C44 | 664 |
| 292 | 4200003C403C0242030C | 378 |
| 293 | 00FE1010101010000042 | 400 |
| 294 | 424242423C00F311FFFF | 1094 |



LINEA DATOS CONTROL

| | | |
|-----|------------------------|------|
| 155 | D8789447C9793D8483D8 | 1417 |
| 156 | 79844FC9F5E5D5C5DD5E | 1867 |
| 157 | 116400216400CD8503F3 | 882 |
| 158 | D0E1C1D1E1F1C9CD541F | 1835 |
| 159 | D0AF32085CFF3A085CA7 | 1113 |
| 160 | 37C93A019BDD2A71FF3D | 1162 |
| 161 | 26006F2929EBDD19CD45 | 986 |
| 162 | FBCD18F728250F38030F | 893 |
| 163 | 3B143A098B47A019B3C | 634 |
| 164 | B92804380F3E0F132019B | 556 |
| 165 | 18CE3A019B3D20F53A00 | 840 |
| 166 | 9B18F0CDB1FAD2CCFB28 | 1756 |
| 167 | CECD9AF0FE0D20C7DD46 | 1604 |
| 168 | 01DD2A0A9B3A019B0E00 | 657 |
| 169 | DD3600FFDD7701DD7102 | 1207 |
| 170 | 3EC998470D7703DD7104 | 1150 |
| 171 | ED430C98DDE5E1110400 | 1167 |
| 172 | 19220A9B3A06983C3205 | 559 |
| 173 | 9B37C3CCFBDDE5CD72FE | 1863 |
| 174 | CD80FEAFCD24FEDDE1DD | 1924 |
| 175 | 6E02DD6603DD5E003E69 | 1000 |
| 176 | DD960147DD560114140E | 805 |
| 177 | 00C5CDD4FCC1040479C6 | 1370 |
| 178 | 084FCD19FF3282FF3A01 | 1065 |
| 179 | 9BCDARFEC3E3E0E103AC | 1504 |
| 180 | 110E0CDD4FCCD62FE3E | 1317 |
| 181 | 01CD9CFBDD0E0E02600AF | 1157 |
| 182 | 1811F53E01326B5CAFC | 978 |
| 183 | A7FBF111E2F8C3A0ACCD | 1572 |
| 184 | B6FB302326B5CC9E5D5 | 1389 |
| 185 | 1E20A7280C81F080CD2A | 985 |
| 186 | 190118FCCD2A19C3361A | 849 |
| 187 | FAFDB8F0E03C20F8F1 | 1944 |
| 188 | C90100000000000078B120 | 542 |
| 189 | F9C9DD7E0032099BC072 | 1330 |
| 190 | FEDDE5CD80FEDDE1CD83 | 2073 |
| 191 | FBCD18F7280FC99AFAD | 1612 |
| 192 | 5E00CD3FC7B0D40FC18 | 1254 |
| 193 | DFCDB1FA38063A0998C3 | 1334 |
| 194 | 40FC28DFCD9AFACD50F7 | 1720 |
| 195 | 30D7FE0D20D3C90F3004 | 1041 |
| 196 | 1CC01CC90F30067BC60A | 849 |
| 197 | 5F18F40F30077BD00ASF | 875 |
| 198 | C01DC91D18FA57DD5E01 | 1128 |

LINEA DATOS CONTROL

| | | |
|-----|-------------------------|------|
| 199 | DD4E02DD4603CD5D5CD7D | 1335 |
| 200 | FCD1D5010400D2A7EFF | 1323 |
| 201 | DD23DD23DD27E00472809 | 1075 |
| 202 | BA28023004DD0918F1CD | 980 |
| 203 | A2FCDC1C1DD2000D7301 | 1488 |
| 204 | DD7102DD7003C9DDE5D1 | 1532 |
| 205 | DS131313132A09BDD5A7 | 876 |
| 206 | ED52234440E1D1EDB01B | 1373 |
| 207 | ED5300A98AF123A069B3D | 958 |
| 208 | 320698C9DDE5D12A0A9B | 1278 |
| 209 | ESA7ED5223444DE1545D | 1297 |
| 210 | 13131313ED530A98EDB8 | 982 |
| 211 | 3A06983C320698C9D5C5 | 1101 |
| 212 | D5CD18FFDD1CD05FDD108 | 1378 |
| 213 | 18AFCDD0AFD1520F9CD05 | 1171 |
| 214 | FDC1CD3BFFC10C0C78C6 | 1500 |
| 215 | 02F0F0FE61F3C473A0E | 511 |
| 216 | 98C5E5545D77130D2804 | 953 |
| 217 | 0600ED50E1C111200019 | 911 |
| 218 | 10EBC901F81F3EFFF5D5 | 1491 |
| 219 | 702377231D20FB71D1E1 | 1160 |
| 220 | C34BFEE5E5236E260029 | 1206 |
| 221 | 29444D0303E109D11ACB | 864 |
| 222 | 7FC9218058257CF2198 | 835 |
| 223 | 40227AFF217FF0ED5B7E | 1342 |
| 224 | FFA7ED52D57D2F4F7C2F | 1376 |
| 225 | 47032A71FFB6A7ED52E5 | 1434 |
| 226 | DD2A73FFF3A80FFCDAEF8 | 1701 |
| 227 | DD2A71FF3A809808DD23 | 1108 |
| 228 | DD23E01CDAEF8083D20 | 1047 |
| 229 | F2DD2171FF3E0DCDAEF8 | 1555 |
| 230 | C103E1117FFDEDD813ED | 1495 |
| 231 | 53B05C3A75FFA7C81E00 | 1178 |
| 232 | 7AD51B47483278BFFE607 | 1174 |
| 233 | 3250FE78C618322DFFC9 | 1357 |
| 234 | 3A81FFCD5DFFE5DDE17E | 1796 |
| 235 | FBCD18F7280FDD7E01C89FE | 1762 |
| 236 | F1CB75FDDDD115CD34FE | 1986 |
| 237 | E1A375FFA72006C62FE | 1417 |
| 238 | AF18572A76FF29292944 | 892 |
| 239 | 4DC5CD18FF7C92C64057 | 1377 |
| 240 | 5DED4B78FFC20C820CB | 1453 |
| 241 | 20C5D5E50600EDB0E1CD | 1520 |
| 242 | 4BFEEBC1CD45FEEDC110 | 1761 |

DUMP: 40.000
N.º BYTES: 2.936

xels que se suman a la posición actual, en incrementos de 1, 2, 4 y 8). Es recomendable utilizar "4" para moverse por la pantalla y "1" para situar el gráfico con suficiente precisión.

MODO GRÁFICO

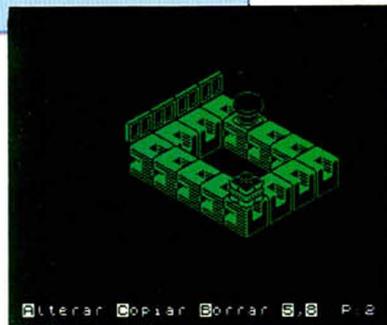
Se accede a este modo seleccionando un gráfico de memoria o uno de los que existen en pantalla. Los opciones que hay son:

"C" Copiar el gráfico seleccionado en la posición actual.

"P" Cambiar la prioridad del gráfico. Utiliza el cursor para cambiarla. Si sales con ENTER se aceptará la nueva prioridad; si lo haces con BREAK continuará con la misma que tenía antes de entrar, aunque puede que no en las mismas condiciones. Para aclarar esto veamos cómo funciona la prioridad.

PRIORIDAD. Este valor, que en nuestro programa

debe encontrarse entre 1 y 255, es algo parecido a una tercera coordenada espacial. La prioridad máxima es 255 y es asignada automáticamente a todo gráfico que se saca de memoria. Cada gráfico debe tener asociada una prioridad y, más aún, varios gráficos



LISTADO 3 CONVERSION

```

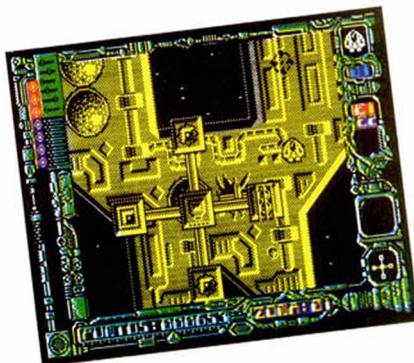
10 REM *****
* CONVERSION DE
* GRAFICOS
* POR J.J.G.O.
*****
20 PAPER 0: INK 7: BORDER 1: C
LEAR: GO SUB 1000
30 INPUT "DIRECCION ALMACENAMI
ENTO ?": DIRALM
40 INPUT "DIRECCION DEL GRAFIC
O": DIRGRF
50 INPUT "DIRECCION DE LA MASC
ARA": DIRMAS
60 INPUT "DIMENSIONES (X/Y)":
DIMX: DIMY: IF DIMX<1 OR DI
MX>16 OR DIMY<1 OR DIMY>176 THEN
GO TO 60
70 LET SCR=16384: CLS
80 FOR S=1 TO DIMY: LET PANT=S

CR
90 FOR R=1 TO DIMX: POKE DIRAL
M, PEEK DIRGRF: POKE DIRALM+DIRX,
PEEK DIRMAS: POKE PANT, PEEK DIRG
RF: POKE PANT+DIRX, PEEK DIRMAS
100 LET PANT=PANT+1: LET DIRALM
=DIRALM+1: LET DIRGRF=DIRGRF+1
LET DIRMAS=DIRMAS+1
110 NEXT R: LET DIRALM=DIRALM+D
IMX: RANDOMIZE SCR: LET SCR=USR
23296: NEXT S
120 PRINT AT 20,0: "SIGUIENTE DI
RECCION
": DIRALM
130 GO TO 30
1000 RESTORE 1100: FOR R=23296 T
O 23314: READ A: POKE R,A: NEXT
R
1010 RETURN
1100 DATA 237,75,118,92,4,120,23
0,7,192,121,198,32,79,216,120,21
4,8,71,201
9999 SAVE "CONVERSION" LINE 0
    
```

LISTADO 4 CONVERSION

```

20 PAPER 0: INK 7: BORDER 1: C
LEAR: GO SUB 1000: RESTORE 2000
40 READ DIRGRF
50 READ DIRMAS
60 READ DIMX, DIMY
65 READ POSY, POSX
70 PRINT AT POSY, POSX:
75 LET SCR=PEEK 23684+256*PEEK
23685
80 FOR S=1 TO DIMY: LET PANT=S
CR
90 FOR R=1 TO DIMX: POKE PANT,
PEEK DIRGRF: POKE PANT+DIRX, PEEK
DIRMAS
100 LET PANT=PANT+1: LET DIRGRF
=DIRGRF+1: LET DIRMAS=DIRMAS+1
110 NEXT R: RANDOMIZE SCR: LET
SCR=USR 23296: NEXT S
130 GO TO 40
1000 RESTORE 1100: FOR R=23296 T
O 23314: READ A: POKE R,A: NEXT
R
1010 RETURN
1100 DATA 237,75,118,92,4,120,23
0,7,192,121,198,32,79,216,120,21
4,8,71,201
2000 REM ** AQUI LOS DATOS **
2010 REM ** EJEMPLO **
2020
2030
DATA 40000,40120,4,10,0,0
DATA 40240,40312,3,24,0,5
DIRGRF | | | | |
DIRMAS | | | | |
DIMX | | | | |
DIMY | | | | |
POSY | | | | |
POSX | | | | |
9999 SAVE "CONVERSION" LINE 0
    
```



pueden tener la misma prioridad. En estos casos el orden de preferencia a la hora de ponerlos en pantalla es el de llegada: cuando se saca de memoria o se copia un gráfico con igual prioridad que otro ya existente; éste, el nuevo, se sitúa a continuación del último que tiene esa prioridad.

Si, por ejemplo, a un gráfico que se encuentra entre otros dos con igual prioridad, le cambias la prioridad y en el último momento te arrepientes (BREAK) el gráfico seguirá con la misma prioridad que tenía inicialmente, pero no en la misma posición dentro del grupo de gráficos con idéntica prioridad; ahora será el último.

GRÁFICO copiando el gráfico en la posición actual. Ten cuidado con esto porque es habitual copiar un gráfico en un punto y salir inmediatamente con ENTER, volviéndolo a copiar encima. BREAK abandona este modo borrando el gráfico seleccionado.

"1, 2, 3, 4" y "5, 6, 7, 8" Lo mismo que en el modo cursor.

Para volver el Basic puedes utilizar EDIT (la pantalla se almacena) o BREAK (la pantalla no se almacena). Si has alterado algún atributo y no dispones de suficiente memoria para almacenar todos los atributos, el programa generará un pitido y volverá al modo cursor para que hagas lo que creas más conveniente (sólo si sales con EDIT).

DETALLES TÉCNICOS

La estructura de datos utilizada es la habitual: existe una TABLA DE GRÁFICOS en la que cada gráfico tiene asociados cuatro bytes: dimensión horizontal (valor entre 1 y 32, baja resolución), dimensión vertical (entre 1 y 192, alta definición, incluidas las dos últimas líneas) y dirección de los datos que componen el gráfico y su máscara.

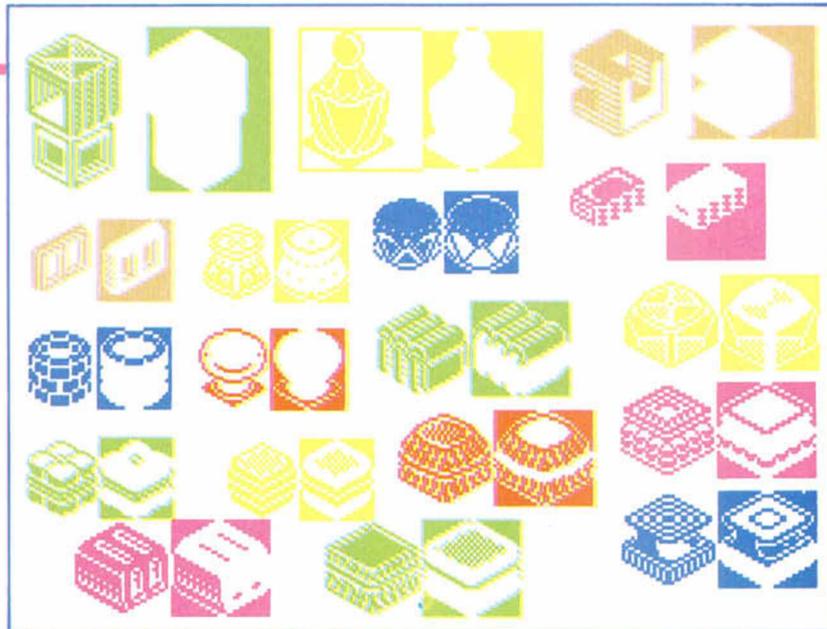
La otra tabla, la TABLA DE PANTALLAS (2 bytes por pantalla) contiene las direcciones donde comienzan los datos de cada pantalla.

Los datos que conforman una pantalla son: un byte destinado a indicar el atributo global, otro para especificar el número de gráficos que componen la pantalla, y los datos para cada uno de esos gráficos. Un gráfi-

Una buena costumbre para evitar este tipo de sorpresas es asignar prioridades diferentes a los gráficos que vas sacando de memoria. Puedes hacerlo incluso con incrementos de diez, para mayor seguridad.

"X" Útil para conocer las coordenadas actuales del gráfico que tienes seleccionado.

"ENTER" y "BREAK" ENTER abandona el modo



Ejemplo de gráficos con sus respectivas máscaras en un mapeado de pantalla.

co está representado por cuatro bytes: el primero indica la prioridad, el segundo el lugar que ocupa ese gráfico en la tabla de gráficos y los dos últimos las coordenadas, en alta resolución, donde se encuentra situado. Opcionalmente, si se alteró algún atributo, los atributos de toda la pantalla se almacenan a continuación de los datos del último gráfico.

El mapa de memoria es el siguiente:

- #8000 a #9AFF (32768 a 39679) se utiliza como buffer de pantalla.

- #9B00 a #9B23 (39689 a 39715) es una zona de variables.

- En #9B24 (39716) comienza la tabla de gráficos.

- A continuación de la tabla de gráficos y de sus datos comienza la tabla de pantallas.

- Al final de la tabla de pantallas se encuentra la zona de memoria disponible. Sus dimensiones variarán en función de la cantidad y volumen de gráficos que tengas almacenados. Antes de cargar ningún gráfico la memoria total operativa es de unos 22700 bytes.

- #F488 a #FF70 (62600 a 65392) el programa en Código Máquina.

- #FF71 a #FFC6 (65393 a 65478) Las siguientes variables:

- 65393/4 TABGRF: dirección de inicio de la tabla de gráficos.

- 65395/6 SCRTAB: dirección de inicio de la tabla de pantallas.

- 65497 MODO: indica el modo en que se presenta la pantalla; a 0 pantalla completa, a 1 con ventana.

- 65498/9 POSVEN: posición de la esquina supe-

RESUMEN DE COMANDOS

MODO CURSOR

- **A ALTERA LOS ATRIBUTOS.**

5, 6, 7, 8: mueven el cursor.
C: copia el atributo seleccionado en la posición actual.
P+0-7: cambia el papel.
I+0-7: cambia la tinta.
B+0-1: cambia el brillo.

F+0-1: cambia el parpadeo.
ENTER: hace los cambios permanentes.

BREAK: se anulan todos los cambios hechos.

- **B BORRA LOS ATRIBUTOS.**

5, 6, 7, 8: cambian el valor del color.

ENTER: convierte el color seleccionado en global.

BREAK: no se realizan cambios.

- **D MEMORIA DISPONIBLE.**

- **M SACA UN GRÁFICO DE LA MEMORIA.**

5, 6, 7, 8: para ver los gráficos.

ENTER: selecciona gráfico y salta a modo GRÁFICO.

BREAK: vuelve a modo CURSOR.

- **S SELECCIONA UN GRÁFICO** de la pantalla y salta a modo GRÁFICO.

- **X MUESTRA LAS COORDENADAS X/Y.**

MODO GRÁFICO SELECCIONADO

- **C COPIA EL GRÁFICO.**
- **P CAMBIA PRIORIDAD.**

5, 6, 7, 8: para cambiar prioridad.

ENTER: acepta cambio.
BREAK: sin cambios.

- **X IMPRIME LAS COORDENADAS X/Y.**

- **ENTER COPIA GRÁFICO Y VUELVE A MODO CURSOR.**

- **BREAK BORRA EL GRÁFICO Y VUELVE A MODO CURSOR.**

PARA VOLVER AL BASIC

- **EDIT ALMACENA LA PANTALLA CREADA.**

- **BREAK NO ALMACENA LA PANTALLA.**

rior izquierda de la ventana.

— 65500/1 DIMVEN: dimensiones de la ventana.

— 65502/3 SCR: dirección del buffer de pantalla.

— 65504/5 ATTR: dirección de los atributos en el buffer de pantalla.

— 65506/7 DISP: primer byte disponible en la zona de memoria.

— 65508 NUMSCR: número de pantallas creadas hasta el momento.

— 65509 SCRED: pantalla seleccionada.

Cuando se utiliza la opción generar código el programa compacta los datos actualizando todas las di-

recciones y destruyendo la mayor parte del código del editor; dejando exclusivamente las rutinas implicadas en la impresión de la pantalla. Una vez compactados los datos no es posible realizar cambios en las pantallas. No olvides, por tanto, salvar los datos antes de utilizar esta opción.

Para imprimir una pantalla tienes que utilizar la rutina situada en 64930. Si al generar el código estabas en modo ventana se trabajará sobre un buffer de pantalla; si no, directamente sobre la pantalla. Para pasar de un modo a otro tienes que:

1) Alterar el contenido de

MODO según el efecto que busques y 2) situar en las variables SCR y ATTR los valores adecuados: #4000 y #5800 para modo pantalla completa y las direcciones respectivas del buffer de pantalla si es modo ventana.

La pantalla que será impresa viene determinada por el valor que contiene la variable SCRED. Al no realizarse ningún tipo de comprobación sobre dicho valor, si éste no se encuentra en el rango adecuado (vale 0 o es mayor que el número de pantallas creadas) corres el riesgo de que el ordenador se bloquee.

Si en algún momento se

interrumpe el programa no utilices RUN. Tecléa únicamente GOTO 50 para volver al menú principal. Si, a pesar de todo, lo haces, puedes reasignar las variables con GOSUB 4000 y dar a MXPANT el número máximo de pantallas que quieras crear (si no lo recuerdas un valor menor que el original siempre será menos catastrófico).

Confiamos que esta utilidad satisfaga tus necesidades a la hora de planificar pantallas y, seguramente en menor medida (por la velocidad de impresión cuando la pantalla tiene muchos elementos), la de creación de juegos.

LISTADO EJEMPLO

No es necesario para que funcione el programa

| LINEA | DATOS | CONTROL | LINEA | DATOS | CONTROL | LINEA | DATOS | CONTROL |
|-------|-----------------------|---------|-------|------------------------|---------|-------|------------------------|---------|
| 1 | 14140124F4000E201CCD | 600 | 60 | 00C2A30000FC00003FFF | 927 | 119 | 4CFFF3220000000000FF | 863 |
| 2 | 16AFA13605000100249B | 608 | 61 | 00328C0000FF0000FFFF | 955 | 120 | 733FFCE20000000000FF | 911 |
| 3 | CEAC0007070C0C0005000 | 544 | 62 | 000EF00000FFC003FFFF | 1214 | 121 | 3CCFFB220000000000FF | 935 |
| 4 | 98E4AD0301140530009B | 945 | 63 | 0002C00000FF00FFFFFF | 1214 | 122 | 0F33C8E2000C00000000FF | 939 |
| 5 | 052A0900E21249F018 | 592 | 64 | 0000000000FFC3FFFFFF | 1980 | 123 | 03CC8E22000C00000000FF | 879 |
| 6 | 6E000318FEA003188EA1 | 1041 | 65 | 0000000000FFC3FFFFFF | 1080 | 124 | 9C38FE22000C00000000FF | 1007 |
| 7 | 03181EA20318EA20318 | 609 | 66 | 0003C00000FF00FFFFFF | 1215 | 125 | 3FCC8FE2000C00000000FF | 1019 |
| 8 | 3EA30318CEA303185EA4 | 906 | 67 | 000E300000FF007FFFF | 1058 | 126 | 7FB38FC2000000000000FF | 898 |
| 9 | 041CEEA041CCEA5041C | 869 | 68 | 0009000000FF007FFFF | 1155 | 127 | 7FCC8F02000000000000FF | 731 |
| 10 | REA041C8EA7041C8EA8 | 991 | 69 | 001FC80000FFC003FFFF | 1191 | 128 | 7FB38C02000000000000FF | 703 |
| 11 | 041C4EA9041C2EA041C | 559 | 70 | 001FE80000FFC003FFFF | 1223 | 129 | 4FC89020000000000000FF | 658 |
| 12 | 0EAB041CEAB01010101 | 630 | 71 | 001FE80000FFC003FFFF | 1223 | 130 | 73B38020000000000000FF | 679 |
| 13 | 01010101010101010101 | 10 | 72 | 001FE80000FFC003FFFF | 1223 | 131 | 4CC88020000000000000FF | 665 |
| 14 | 01010101010101010101 | 10 | 73 | 000FD00000FF007FFFF | 1219 | 132 | 3333800C000000000001FF | 626 |
| 15 | 01010101010101010101 | 10 | 74 | 000FB00000FF007FFFF | 1187 | 133 | 0CC8803000C000000003FF | 842 |
| 16 | 01010101010101010101 | 10 | 75 | 0013C80000FFC003FFFF | 1179 | 134 | 0333800C000F00000000FF | 884 |
| 17 | 0000000000FFFFFFF | 1275 | 76 | 0018180000FFC003FFFF | 1008 | 135 | 00CC830000FFC00003FFF | 905 |
| 18 | 0000000000FFFFFFF | 1080 | 77 | 002FF40000FF3001FFFF | 1185 | 136 | 00338C0000FF000000FF | 956 |
| 19 | 0003C00000FF00FFFFFF | 1215 | 78 | 005BD00000FF0000FFFF | 1074 | 137 | 000CB00000FFC003FFFF | 1148 |
| 20 | 000C300000FFC003FFFF | 1020 | 79 | 00B7ED0000FF00007FFF | 1056 | 138 | 0000000000FF00FFFFFF | 1215 |
| 21 | 00324C0000FF0000FFFF | 891 | 80 | 0177EE8000F80001FFFF | 1020 | 139 | 0000000000FFFC3FFFFFF | 1080 |
| 22 | 00CEA30000FC00003FFF | 939 | 81 | 005E7E76000E000000FF | 1074 | 140 | 000000FFFFFF000020FF | 1020 |
| 23 | 033E54C000F0000000FF | 851 | 82 | 0E5FF67000E0000007FF | 969 | 141 | FF0F0000F0FF00002003 | 1027 |
| 24 | 0CFEA3000C00000003FF | 934 | 83 | 1797E9800C00000003FF | 1089 | 142 | C8FFFF003000F38FFC003 | 1219 |
| 25 | 33FE54C00800000001FF | 850 | 84 | 10F66F0800C0000003FF | 831 | 143 | 0033C8FF0000000000FF | 1053 |
| 26 | 4C0000320000000000FF | 361 | 85 | 1619985800C0000003FF | 753 | 144 | 002303C28F00A30F34 | 752 |
| 27 | 7906AA000000000000FF | 992 | 86 | 1647E2D000C0000003FF | 990 | 145 | 280E01A314C428C001A3 | 1040 |
| 28 | 3C54FF2A0000000000FF | 696 | 87 | 1B700ED800C0000003FF | 819 | 146 | 1B1428D011A31A1428C8 | 761 |
| 29 | 6F2AFC6E0000000000FF | 770 | 88 | 1BBFFDD800C0000003FF | 1137 | 147 | D1A31A1428D01231A14 | 956 |
| 30 | 7BC4F2A00000000000FF | 986 | 89 | 1BBFFDD800C0000003FF | 1137 | 148 | C8C8D0C31A1530D00107 | 1322 |
| 31 | 6EF2C6EE0000000000FF | 1043 | 90 | 0DBFFDB000E0000007FF | 1119 | 149 | 1A14C0C8D0001A3700D0 | 950 |
| 32 | 6BB2AA000000000000FF | 762 | 91 | 0DDFFBB000E0000007FF | 1149 | 150 | 303F1AC00C8C0C0FF3A30 | 1062 |
| 33 | 69E18E000000000000FF | 1075 | 92 | 0000000000FFC3FFFFFF | 1149 | 151 | 0000000000FF000000FF | 1144 |
| 34 | 6BAAAA000000000000FF | 867 | 93 | 0EDFFB7000C0000007FF | 738 | 152 | 000000E03FFF00000000FF | 193 |
| 35 | 6AEEEE000000000000FF | 1011 | 94 | 05EFF76000F0000007FF | 1098 | 153 | FFFF000000FFFFFF0000 | 1275 |
| 36 | 6AB6AAAA0000000000FF | 883 | 95 | 076FF6E000F0000000FF | 1098 | 154 | 00FFFFFF00000000FFC3FF | 1470 |
| 37 | 6AC6EEEE0000000000FF | 1035 | 96 | 06B77EED0000C000003FF | 1026 | 155 | 003C00FE3C7F01C380F9 | 1074 |
| 38 | 6B06AAAA0000000000FF | 708 | 97 | 3BB7EDDC0080000001FF | 1083 | 156 | C39F0053C60F6006F0DC3 | 1081 |
| 39 | 6C06EEEE0000000000FF | 845 | 98 | 79DBDBE90000000000FF | 972 | 157 | B0EC00371A2458D00018 | 860 |
| 40 | 7906AA000000000000FF | 713 | 99 | 3CEB73C00080000001FF | 924 | 158 | 0C5A30EC1837162458C8 | 826 |
| 41 | 6006EEEE0000000000FF | 833 | 100 | 0E38670000C0000003FF | 936 | 159 | 006309C0000AC387063C | 1068 |
| 42 | 3806AAAA0000000001FF | 788 | 101 | 038651C000F0000000FF | 936 | 160 | 60F03C0F090C390E80017 | 1014 |
| 43 | 0E06EEEE0000000003FF | 932 | 102 | 00F00F0000FF00003FFF | 825 | 161 | 143C28C40023190098C1 | 721 |
| 44 | 0386AACC000C0000003FF | 949 | 103 | 003FFC0000FF0000FFFF | 1080 | 162 | 008336246C80240123C3 | 724 |
| 45 | 18E6EE1800C0000003FF | 966 | 104 | 000FF00000FFC003FFFF | 1215 | 163 | C49000016B6D6080010 | 772 |
| 46 | 1E3EAC7800C0000003FF | 834 | 105 | 000C000000FF00FFFFFF | 1215 | 164 | 36246C8000015EA57A40 | 772 |
| 47 | 118E1800C0000003FF | 970 | 106 | 0000000000FFC3FFFFFF | 1080 | 165 | 8102276E4A0000519E7 | 921 |
| 48 | 10B2C60800C0000003FF | 1000 | 107 | 0000000000FFC3FFFFFF | 1080 | 166 | 98D8001806C000000000 | 866 |
| 49 | 1418182800C0000003FF | 558 | 108 | 0003C00000FF00FFFFFF | 1215 | 167 | 01DB88F0D89F00300FE | 1289 |
| 50 | 1506E0A000C0000003FF | 869 | 109 | 000FF00000FFC003FFFF | 1215 | 168 | 3C7F000000FFC3FF0000 | 892 |
| 51 | 15C283A000C0000003FF | 964 | 110 | 003FFC0000FF0000FFFF | 1080 | 169 | 00FFFFFF00000000FF81FF | 1404 |
| 52 | 15F28F8000C0000003FF | 1024 | 111 | 00FFFFFF0000FC00003FFF | 1080 | 170 | 007E00FF7E3F03FFC0F3 | 1260 |
| 53 | 15F8F800C0000003FF | 1080 | 112 | 03FFFFFF0000000000FF | 1215 | 171 | FFC0FFFF0EFFFF71FF | 1999 |
| 54 | 15F8F800C0000003FF | 1080 | 113 | 03FFFFFF0000000000FF | 1215 | 172 | F0C0FFFB93FFFF00FFFD | 2246 |
| 55 | 15F8F800C0000003FF | 1080 | 114 | 3FFDFD700000000007FF | 1177 | 173 | 3FFFFCB7FFD5FFFA5F | 1964 |
| 56 | 167ABE8800C0000003FF | 888 | 115 | 7FFF13FE0000000000FF | 910 | 174 | FFFA77FFF7FFF537F7 | 2087 |
| 57 | 119AB98800C0000003FF | 942 | 116 | 7FFC13FE0000000000FF | 916 | 175 | ECB7FFED7EFF27EFF7E | 1925 |
| 58 | 0C62A63000E0000007FF | 810 | 117 | 4FFF13C20000000000FF | 658 | 176 | 47DBE247DBE2E71F84A1 | 1613 |
| 59 | 031A98C000F0000000FF | 883 | 118 | 73FFDCE20000000000FF | 1071 | 177 | FF852CE734A0E705576A | 1304 |

| LINEA | DATOS | CONTROL | LINEA | DATOS | CONTROL | LINEA | DATOS | CONTROL |
|-------|------------------------|---------|-------|------------------------|---------|-------|------------------------|---------|
| 178 | EA106A0817B5E8903409 | 1005 | 289 | 7F8A802F7F8031A98E3A | 1161 | 400 | 6EC423760EC4237032E4 | 1094 |
| 179 | 4B42D24842122A9954A8 | 954 | 290 | 8029BEE00359688FA800 | 1124 | 401 | 274C82E427410CEC3730 | 928 |
| 180 | 8115153C8D500A8067E | 915 | 291 | 890031ADA3FA8801A000 | 1108 | 402 | C0EC3703132E74C8D02E | 1121 |
| 181 | 60E60067018180F9819F | 1224 | 292 | 358D4FFA88001400031AC | 937 | 403 | 740B10CE733830E7039 | 871 |
| 182 | 007E00FE7E7F000000FF | 888 | 293 | 8FF588000001190DBFF8 | 1173 | 404 | 5D324CBA1D02A9866FC | 947 |
| 183 | 81FF000000FF031FF007E | 1149 | 294 | C000000301ACBFF0E400 | 1027 | 405 | 33B60DC0038031D3CB8C | 1220 |
| 184 | 00FC7E3F03BDC0F3BDC0F | 1464 | 295 | 0007018DBFC0FC00000F | 799 | 406 | 81D00B810EDC3B70C0DC | 1294 |
| 185 | 00F81F0EF81F7147E28D4 | 1397 | 296 | 00CCBF00FE00003F0000 | 725 | 407 | 3B03031E78C0F01E780F | 812 |
| 186 | 002B3B7EDCB8001D3B00 | 720 | 297 | BC00FF2000FF0000C800 | 918 | 408 | 00EC3700FC0C303F0032 | 716 |
| 187 | DCB8001D1400028940029 | 682 | 298 | FFE003FF00064000FF00 | 1302 | 409 | 4C00FF0000FF00000000 | 841 |
| 188 | 2F81F48F81F1237EC483 | 1421 | 299 | 00FF0000000000FF9B00FF | 1220 | 410 | FFC003FF0003C000FF00 | 1395 |
| 189 | 7E12C7E34907E010F00 | 811 | 300 | 00000000000000000000 | 1020 | 411 | 00FF00000000FFC000 | 1095 |
| 190 | F0C000032F7E4800001 | 981 | 301 | 00000000000000000000 | 1020 | 412 | 0000000000FFC7FFF003 | 892 |
| 191 | 337ECC8000001387E1C80 | 848 | 302 | FFE007FF001C3800FF80 | 1208 | 413 | 8000FFFF01FFF000FE00 | 1148 |
| 192 | 0001180008C000032BE7 | 713 | 303 | 01FF00624600FE00407F | 869 | 414 | FFC007FF0003C7800FF0 | 1144 |
| 193 | 4D800000123E7C4800001 | 932 | 304 | 019E2980FC00283F037E | 812 | 415 | 01FF0099E00FC01807F | 1171 |
| 194 | 2CE7348000010F00F0C0 | 903 | 305 | 54C0F800541F06FC2A60 | 1035 | 416 | 03FC780F000601F0F1F | 899 |
| 195 | 00030F7E0E00007037E | 744 | 306 | F000280F0C018030E001 | 711 | 417 | 19E0E00018071E567C678 | 955 |
| 196 | C0F0000F007E00FC003F | 858 | 307 | 80071543FA8C15400F8 | 751 | 418 | C0E006053F19F18C8018 | 968 |
| 197 | 000000FF81FF0000700F | 1020 | 308 | 26AA7F64A00A00053354 | 905 | 419 | 08111FC67C80060001 | 742 |
| 198 | 81FF0381C0FC003F0C00 | 1035 | 309 | 7ECCB054000D508A79BA | 1141 | 420 | 67F19FFE00001800079FC | 1355 |
| 199 | 30F0000F100008E00007 | 558 | 310 | 5C0A003A5E60467A5E00 | 636 | 421 | 6FCE780060007E7F1FB6 | 999 |
| 200 | 200004C00003200004C0 | 459 | 311 | 007A6F9C39F66F8001F6 | 1178 | 422 | 7E00000079FF9FF96780 | 1072 |
| 201 | 00034000026000015000 | 278 | 312 | 6FE3C7F66F60007F677F8 | 1738 | 423 | 00005FE7F3B65FE00000 | 1070 |
| 202 | 0A8000001400002800001 | 334 | 313 | 1FE77F81FEE77FDBFE | 1706 | 424 | 77F96D9677F800005DFE | 1341 |
| 203 | 400002800001220044C0 | 489 | 314 | 77FC3FEE7801801E7800 | 1071 | 425 | 65955DFE0000577FD086 | 1055 |
| 204 | 00000000000000000000 | 634 | 315 | 00000000000000000000 | 969 | 426 | 00000000000000000000 | 1117 |
| 205 | 08E000070C00030F0000F | 624 | 316 | 3955A90CB1542A000E09 | 1419 | 427 | 00183977658289770030 | 831 |
| 206 | 0381C0F8001F047E20E4 | 993 | 317 | 9570CEA815730355A8C0 | 1221 | 428 | 1E5061CCDE5D00001079 | 898 |
| 207 | 00271A0058D80001B3A00 | 454 | 318 | F3542ACF00E9970FC0E8 | 1444 | 429 | 66FE9797060301E56CC0 | 1263 |
| 208 | 5CB8001D1D8188DC003B | 926 | 319 | 173F0035AC000FF342CF | 917 | 430 | F9E50C0F00797300FE79 | 1116 |
| 209 | 067E60E60067018180F9 | 1068 | 320 | 0000B000FFCC33FF0003 | 957 | 431 | 003F001EBC00FF9E00FF | 1077 |
| 210 | 819F007E00FE7E7F0018 | 945 | 321 | C000FF00FF0000000000 | 957 | 432 | 0007B000FE703FF0001 | 1056 |
| 211 | 00F00000000000000000 | 1404 | 322 | FFF0C3FF90000000FFFC | 1332 | 433 | C000FF9C0FF000000000 | 1028 |
| 212 | 000000FFFFF003C000FF | 1080 | 323 | 3FFF0003C00000FF3C7F | 1449 | 434 | FFF03FF00000000000FF | 1336 |
| 213 | C3FF00C300FF00F0100 | 1156 | 324 | 001C3800FF9C39FF0061 | 904 | 435 | 3FFF0002C00000FF00FF | 1277 |
| 214 | 80FE007F0F000F00000F | 1019 | 325 | C600FE60067F018A8900 | 1133 | 436 | 00003000FFC003F0033 | 817 |
| 215 | 30DB0CC0180340240200 | 600 | 326 | FD8001BF032AAEC0F800 | 1235 | 437 | CC00FF01400F00CFF300 | 1229 |
| 216 | 240040D0B020018007100 | 458 | 327 | 002F06555660F600006F | 853 | 438 | CC0AA03F033FF000015 | 1256 |
| 217 | 8E000003E007C800001F | 457 | 328 | 082A8ED0E00007128A | 1041 | 439 | 00000000000000000000 | 1204 |
| 218 | 0D00C0000014D81B2400 | 826 | 329 | 8B8D80000000035447E | 1417 | 440 | 33FFF00C815500000000 | 1023 |
| 219 | 000271E78E70000E5CFF | 951 | 330 | 8E60076D2DC0D374ACDC | 1355 | 441 | FFF20AAA000033FF00CC | 1772 |
| 220 | 3A5C003A373CECC8700ED | 979 | 331 | 30751D97E5889D07E5B9 | 1493 | 442 | 815555416CFF7F3600AA | 1206 |
| 221 | 4DC3B20DC3B0737CE003 | 1284 | 332 | 5B7686D4187686086764 | 1355 | 443 | AA002B3FFCD400155401 | 974 |
| 222 | 7E007CDB3E000B00303C | 1063 | 333 | 83660764836032ED988C | 1245 | 444 | 4B4FF352400A00027283 | 1008 |
| 223 | 6C803C0105C3A8C000003 | 932 | 334 | 82ED9881568D40D3A40D9 | 1520 | 445 | CFCE7001400E1CF42D38 | 977 |
| 224 | 01FF80F8001F00FF000F | 1172 | 335 | DD022718BC9E9D186805 | 917 | 446 | 9C000039672D7C200700 | 710 |
| 225 | 00F00000000000000000 | 661 | 336 | 082A8ED0E00007128A | 1041 | 447 | 00E031C0B539461C060381 | 1160 |
| 226 | 00FF7E7F00000000007F | 1482 | 337 | 3C325C0000035500000A | 1154 | 448 | 6A72CE5E00070E00049C | 871 |
| 227 | 001800FF81FF000600FE | 1019 | 338 | 584002DA336816CC8368 | 1039 | 449 | 395A001C38005B47E6AA | 793 |
| 228 | 007F018990F8081F0654 | 770 | 339 | 16CD0E6D7670CE6D7673 | 1128 | 450 | 0007E000336812CC8000 | 736 |
| 229 | 60E0540718AA90C0A803 | 1250 | 340 | 02CDBB40F2CDBB4F00D9 | 1388 | 451 | 00010E6A8760C0000003 | 610 |
| 230 | 35554C85554132AAAC82 | 1019 | 341 | BB00FCD9BB3F00339C00 | 1113 | 452 | 02DDB340F0000000F0D5 | 934 |
| 231 | AA13A551C8185015E2A | 852 | 342 | FF339CF000ED0000FFCE | 1400 | 453 | 9B00FC00003F0039CC00 | 731 |
| 232 | 79A79E78001E1E7E789E | 1094 | 343 | 0000000000FF2C00FF | 8519 | 454 | FF0000FF00007000FF00 | 1080 |
| 233 | 00796799E66781E679E7 | 1421 | 344 | 0000000000D3FF0000 | 8249 | 455 | 03FF00034000000000FF | 1090 |
| 234 | 0E79E79E1E7E789E7E79 | 1349 | 345 | 0000FFFC3FFF00003C00 | 1020 | 456 | 0000000000FFC3FFFAAD | 1168 |
| 235 | 2799E478E139E79C81 | 1506 | 346 | FFF3CFFF000E7000FFCE | 1547 | 457 | 58AD0A00000000000000 | 444 |
| 236 | E7811E7E78007E030799 | 1117 | 347 | 73FF003990C00FF381CFF | 1177 | 458 | 00000000000000000013 | 33 |
| 237 | 009F007E78007E030799 | 1117 | 348 | 00E65700FC00073F0399 | 1035 | 459 | 870A6F2E910A8136A50A | 815 |
| 238 | 007E00FE007F001800FF | 786 | 349 | 00FC38001C0667E670 | 1383 | 460 | 923FA00A348B90A9351 | 1052 |
| 239 | 007E00FE007F001800FF | 786 | 350 | C00000733C0000000000 | 896 | 461 | C30A83ACD0087363D70A | 1080 |
| 240 | 81FF00000000FF7F0000 | 1125 | 351 | 001D3960069CB800001D | 557 | 462 | 646CE10A5575E136033F | 1023 |
| 241 | 00FF81FF007E00FE007F | 1146 | 352 | 0E581A70C0E00073339E | 762 | 463 | EB0A43FE80A467E50A | 1080 |
| 242 | 01FF80F8001F07FFE00F | 1369 | 353 | 69CC038001211CE5A738 | 1242 | 464 | 3787F50A3A48FF0A2890 | 1024 |
| 243 | 000F00FFF000000710FF | 1040 | 354 | C0E0070323399CC48038 | 1054 | 465 | FF0A2880FF0A2870F0A | 1115 |
| 244 | F8C0000031BFFF8C00003 | 1168 | 355 | 1C01415E7382000E7000 | 671 | 466 | 2860FF0A29510414DC03 | 770 |
| 245 | 33FFF000000137FFFC00 | 1377 | 356 | 7A33C5E0003C000341C | 746 | 467 | 7837DC03883FD0C39847 | 1043 |
| 246 | 000017F0E9000097000F | 1216 | 357 | 00000000000000000000 | 896 | 468 | 3C0A84FDC03B8570C04 | 1188 |
| 247 | FE000000077FFF000000 | 882 | 358 | 400000002784182DE7800 | 824 | 469 | 7328DC088D38E603533F | 978 |
| 248 | 7FFF0E0000007FFF0E00 | 1272 | 359 | 001E347A5E2CB400002D | 567 | 470 | E603A85FE6046330F003 | 1120 |
| 249 | 00007FFF0E0000003FFF | 954 | 360 | 47642DE2078001E03347 | 1004 | 471 | 9867F0035847F0045338 | 1040 |
| 250 | FC8000013FFF0C800001 | 1080 | 361 | E2CC834002C10C7BDE30 | 1225 | 472 | FF03484FFF035857FF03 | 1100 |
| 251 | 1FFF8C000031FFF8C00 | 1455 | 362 | 00781E03003342CC0F034 | 928 | 473 | 685FFF037867FF03866F | 1185 |
| 252 | 000300FF780F0000003F | 903 | 363 | 00000000000000000000 | 1631 | 474 | FF044340FF098C66050E | 915 |
| 253 | E07C0000F01FF00F8091F | 1016 | 364 | 0033C000FF03C0FF0000 | 972 | 475 | 314A13AD149042DC10 | 1105 |
| 254 | 007E00FE007F000000FF | 762 | 365 | 3000FFC003FF0003C000 | 948 | 476 | 7E4BE610E655F0105058 | 1080 |
| 255 | 81FF00000000FF000000 | 1209 | 366 | FFF00FFF0000000000FF | 1272 | 477 | FE0F1F4BFF0D3054FF0D | 1043 |
| 256 | 0003C00000FF00FF0000 | 974 | 367 | 3FFF0000000000FFFC3FFF | 1143 | 478 | 405DF005066FF0055F6F | 1081 |
| 257 | 7000FFC003FF00381C00 | 901 | 368 | 0003C00000FF3CFFF000C | 1167 | 479 | FF0D6E78FF0E7F81FF11 | 1295 |
| 258 | FF0000FF00E7C700FC00 | 1192 | 369 | 3000FFCC33FF0033C000 | 1068 | 480 | 3C6BFF123C5D00000000 | 593 |
| 259 | 003F0000FF780F0000003F | 903 | 370 | FF300CFF00CC3300FFC0 | 1269 | | | |
| 260 | 0E7C0000000003F38FF | 959 | 371 | 033F03330000F303C0CF | 1161 | | | |
| 261 | F880000003BF38FFC100 | 1205 | 372 | 00CC333000C030333333 | 732 | | | |
| 262 | 0000013F4E7F8B800000 | 584 | 373 | CC000300000D3333CC00 | 1167 | | | |
| 263 | 3BBF739C110000000113F | 618 | 374 | B0300C0D1CC03338DC0C | 820 | | | |
| 264 | 4CF8B80000038B8F5301 | 1107 | 375 | 303B0733CCE0E703C0E7 | 1250 | | | |
| 265 | 10001001107F4CBB8800 | 623 | 376 | 03CC3380FB00039F03F3 | 1237 | | | |
| 266 | 0C3BB8F129100000211 | 727 | 377 | CE48FF0E4F0B8FC39B0 | 1342 | | | |
| 267 | 07FF07FE90000003800F | 1286 | 378 | 08C398F07E7070C067F | 1658 | | | |
| 268 | 03900000F0107FFF0058 | 969 | 379 | E7CD5FF0019A1FF00998 | 1374 | | | |
| 269 | 0000FC3BFFF000000000 | 821 | 380 | 67F00066077F7E6059F8 | 1386 | | | |
| 270 | FF07FFF00000000000FF | 1282 | 381 | 019A01FBF9805678066A | 1102 | | | |
| 271 | FFFF00000000000000FF | 1530 | 382 | 0079E600559E19A0A01E | 819 | | | |
| 272 | 00000000000000000000 | 1020 | 383 | 18003567E6AC8007E001 | 942 | | | |
| 273 | 00000000000000000000 | 1020 | 384 | 0D59A8C0000100030356 | 845 | | | |
| 274 | FFFF00000000000000FF | 1530 | 385 | 6AC0F80000000005A800 | 937 | | | |
| 275 | FFFF00000000000000FF | 1530 | 386 | FC00003F00035AC00FF00 | 795 | | | |
| 276 | 00000000000000000000 | 1020 | 387 | 00FF000D0000FFC003FF | 1149 | | | |
| 277 | 00000000000000000000 | 1020 | 388 | 0003C00000FF00FF0000 | 960 | | | |
| 278 | FFF07FF000130000FFF9 | 1524 | 389 | 0000FFFC33FF00000000 | 825 | | | |
| 279 | 00F0005C000F0E600FF | 1607 | 390 | FFFF00000000000000FF | 1522 | | | |
| 280 | 0019E0000F9E3E7FC0FE | 1242 | 391 | FFFF00010000FFB07FF | 1478 | | | |
| 281 | CC0 | | | | | | | |



LOS JUEGOS
DEL FUTURO
HOY

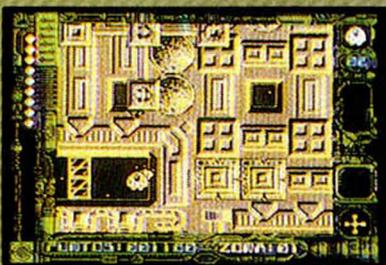
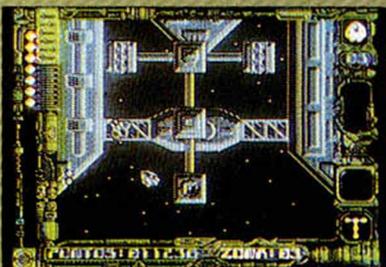
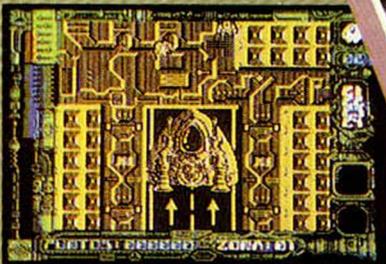


M

ás de 1.000 horas de trabajo en
estos programas. Efectos que
de ver en un juego de ordenador,
a tope, las posibilidades técnicas
conseguir sacar sus máximos

Scroll de pantalla a color pixel a pixel
continuo movimiento y sensación
nunca, son solo algunas de las
encontrar en "DESPEÑADO"

¡LO DEMÁS SON JUEGOS!



Fotos tomadas de la versión SPECTRUM

Ref. 10

SI NO LO ENCUENTRAS
EN TU TIENDA HABITUAL,
PIDELO AL CLUB ERBE,
NUÑEZ MORGADO, 11. 28036 MADRID.
TELEF. (91) 314 18 04.

SOFT
JUEGOS
ULTURO,
CY

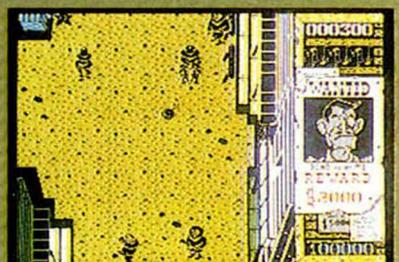
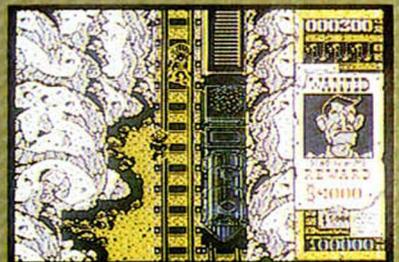
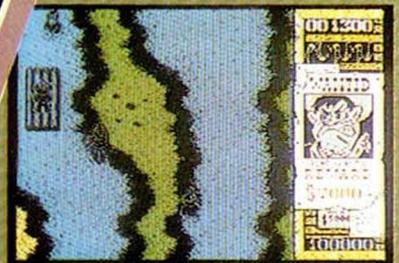
DISPARIDO



...han sido necesarias para desarrollar
...hasta ahora parecían imposibles
...ar, se han logrado estudiando,
...écicas de cada máquina, para
...áximas prestaciones.

...pixel, cuatro planos de fondo en
...le profundidad como no has visto
...randes diferencias que vas a
...EADO" y "STARDUST"...

JUEGOS DE NIÑOS!



Pedro José Rodríguez Larrañaga

El deporte, hoy en día, ha ido mucho más lejos y se ha convertido en un fenómeno social que, sin duda, será estudiado en los libros de historia no dentro de mucho tiempo. Canalizador de frustraciones y deseos, el deporte se convierte en elemento de desafío personal para el que lo practica y en incentivo para salir de la rutina diaria para el aficionado. Hoy en día todos los deportes tienden, en mayor o menor medida, a convertirse en espectáculo de masas en torno a los cuales se mueven impresionantes cifras que dejan en ridículo los sueldos de otras profesiones.

Practicar un deporte, implica llevar una vida sana y nos ayuda a salir del stress diario de nuestra alocada vida moderna. Pero aún así hay quienes piensan que resulta más relajado simular una carrera con nuestro ordenador, cómodamente apoltronados en la butaca, que ponerse unas zapatillas y hacerlo de verdad.

Hablar de ordenadores es hablar del Spectrum, y el Spectrum debe gran parte de su popularidad a la avalancha de juegos deportivos que surgió no mucho después de su nacimiento. El fenómeno de los juegos deportivos arranca de la crisis que por esos momentos sufrían los arcades de acción, pues el adicto a las máquinas de los bares estaba bastante hastiado de la novedad que en su momento supusieron los «invaders» y demás sucedáneos.

Los primeros juegos deportivos, basados en pruebas de atletismo, tuvieron un éxito inusitado por la combinación que ofrecían

de novedad, fuerza y habilidad y su conversión a los ordenadores domésticos fue prácticamente inmediata.

Los juegos deportivos han sufrido notables altibajos en su popularidad. Tras el impacto inicial y el extraordinario auge que tuvieron en sus primeros tiempos, en los que programas similares se sucedían convirtiéndose uno tras otro en éxitos de ventas, surgió la inevitable apa-



El deporte ha
acompañado a la
humanidad
desde sus

comienzos como
imagen y reflejo
de sus deseos y
pasiones. Detrás
del deporte se
esconden
constantes
humanas tales
como el afán de
superación, la
competitividad,
la amistad y el
sacrificio, la
pasión y la
rivalidad. Como
en un sueño sin
retorno el
deportista sólo
encuentra
satisfacción en la
automejora y la
victoria. Pero,
como siempre,
esta victoria sólo
puede
corresponder a
uno.

tía y hubo un corto espacio de tiempo en el que se dejaron de lanzar nuevos productos. Actualmente los juegos de este tipo han vuelto con un empuje más moderado, de forma que de una manera más o menos continua aparecen títulos de este tipo en el mercado, programas que intentan en la medida de lo posible ofrecer nuevas posibilidades y explorar terrenos desconocidos en el campo del ordenador personal.

La relación que encontráis a continuación pretende ser una guía más o menos sistemática de los programas deportivos que han pasado por el mercado del Spectrum desde sus inicios,

hace ya casi cinco años. Nuestra intención es por un lado ofrecer una sana crítica de los programas que hemos considerado más representativos dentro del género y por otro lado elaborar una lista agrupada por especialidades en la que se informe detalladamente al comprador de juegos de los programas existentes en su especialidad favorita. Tened en cuenta que la mayoría de los programas comentados están ya descatálogos por su antigüedad y se han convertido en clásicos de la programación.

En cualquier caso, como siempre, la elección está en vuestras manos.

TENIS Y DERIVADOS

Hablar de tenis es hablar del maravilloso Match Point de Psion, casa de Software que se convirtió en la pionera a la hora de elaborar programas comerciales para el Spectrum. Desde la inolvidable cinta de demostración «Horizontes» hasta las aventuras de Horacio, pasando por los Space invaders y las serias aplicaciones de la serie VU, Psion demostró un conocimiento del ordenador impensable por el

escaso tiempo transcurrido desde su lanzamiento.

• **Match Point** es, pese a su antigüedad, el mejor programa de tenis para Spectrum. Tras un cuidadoso menú que ofrece programar nivel de juego, controles y duración del partido, el juego en sí es una sofisticada simulación en la que la sombra de la pelota, el público que mueve la cabeza, la excelente perspectiva y el perfecto control que dispo-

el
Deporte en
el Spectrum

nemos sobre la trayectoria de la pelota le convierten en un juego terriblemente adictivo. El ordenador es prácticamente imposible de vencer en los niveles altos y el único defecto que se le puede achacar es la simplicidad de los gráficos de los jugadores.

- **Tennis**, de Imagine, es una versión bastante mediocre del programa original realizado por Konami para MSX. Tennis aporta como novedad jugar partidos de dobles y los gráficos son notablemente más detallados, pero el juego es demasiado lento, el control de la pelota prácticamente nulo y los colores empleados difíciles de distinguir.

- **Ping Pong**, de Imagine, es un programa excelente, cuidado al máximo. Es además la única simulación para ordenador de un partido de tenis de mesa. Un sonido espectacular acompaña a un movimiento preciso y rápido, a

la vez que presenta un sistema de controles muy práctico aunque difícil de asimilar al principio.

Acabamos este capítulo con el **Squash** de New Generation, programa que pasó verdaderamente desapercibido en su momento pese a la novedad de ser el primer simulador de dicho deporte. Sorprende al jugador con una pantalla demasiado pequeña y unos gráficos esquematizados y simples, pero pasando por alto estos detalles visuales el programa puede ofrecer unas moderadas dosis de diversión por lo rápido y frenético de su desarrollo.



ATLETISMO

Los juegos sobre pruebas atléticas, también conocidos como juegos de olimpiadas, son sin duda el estereotipo del género que los engloba y los que más diversión y buenos recuerdos ofrecen al aficionado. Los juegos de este tipo han sido causantes de muchos teclados machacados y dedos entumecidos en el noble arte de golpear sin descanso las teclas de nuestro querido Spectrum (las tan famosas teclas de goma tenían que tener alguna ventaja), y han sido muchas las tardes transcurridas en largas series de competiciones buscando mejorar la marca personal o aguantar un mayor número de fases.

- **Decathlon** de Ocean

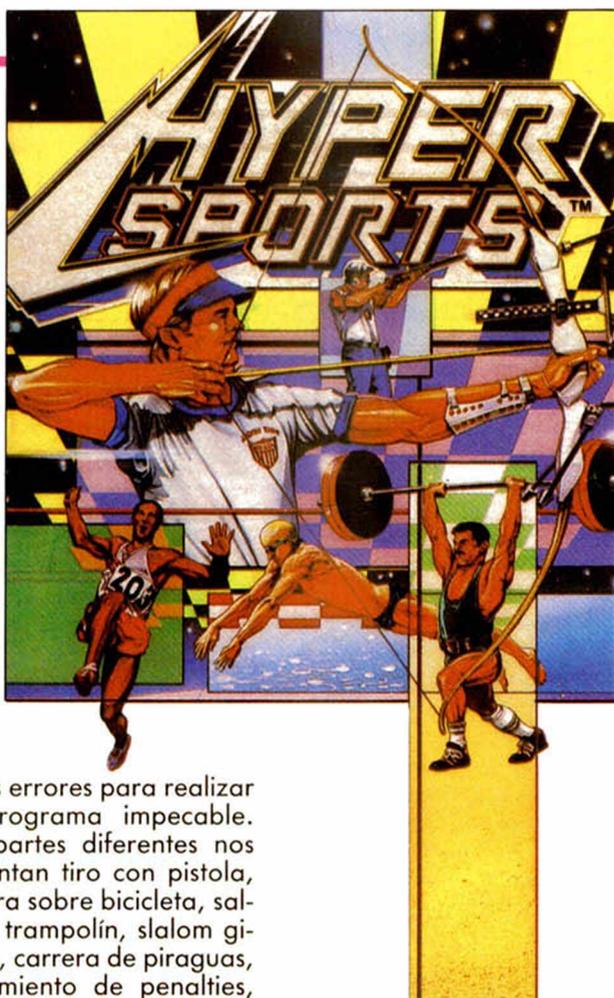
fue el detonante de lo que sería una larga serie de programas basados en diferentes pruebas atléticas. Las novedades que introdujo fueron muchas, desde el entonces revolucionario sistema de carga turbo hasta presentar las diez pruebas del decathlon divididas en dos partes que habían de ser cargadas individualmente. Con la colaboración del plusmarquista mundial de decathlon, el inglés Daley Thompson, el programa ofrece las pruebas que conforman dicha especialidad: 100 metros lisos, salto de longitud, lanzamiento de peso, salto de altura, 400 metros, 110 metros vallas, pértiga, jabalina, martillo y 1.500 metros. Los primeros

ciclos son verdaderamente fáciles, pero las marcas exigidas aumentan cada fase hasta exigir registros imposibles. El gráfico del jugador deja algo que desear y el perfecto movimiento se contrarresta con una excesiva lentitud.

Pero el mejor juego de olimpiadas es sin duda **Hypersports**. Versión, al igual que el Decathlon, de una máquina recreativa diseñada previamente por Konami. Se dice que Hypersports constituyó en su día un récord de originales vendidos en nuestro país, un país en el que las ventas de originales suponían un porcentaje mínimo sobre el total. El programa abarca en un solo bloque seis pruebas: na-

tación, tiro al plato, tiro al arco, salto de potro, triple salto y halterofilia. Una sola vida y marcas altas desde el primer momento, excelentes gráficos y colorido y un movimiento preciso y rápido le convirtieron en un merecido éxito que indirectamente, hizo muy difícil mejorar la calidad exhibida lo que condujo en cierta manera a la decadencia de este tipo de juegos.

Algo posterior al Hypersports, de Imagine, y continuación directa de la línea marcada por Decathlon, el **Supertest**, de Ocean, vuelve a utilizar la imagen de Daley Thompson para realizar un programa notablemente más ambicioso, en el que se corrigen algunos an-



pruebas originales y divertidas, pero con una diferencia demasiado acusada de dificultades lo que hace que la adicción fluctúe a lo largo de la partida. Detalles gráficos y una estupenda puesta en escena le convierten en un excelente programa.

No podemos dejar de mencionar al **Videolimpic**, de Dinamic, aunque sólo sea como reconocimiento al primer programa deportivo que se hizo en nuestro país. Notablemente inferior a los juegos ya comentados, incluye los 100 metros lisos, longitud, jabalina, martillo, 110 vallas y natación. A destacar el rápido movimiento conseguido mediante el scroll por caracteres en vez de por pixels y los simpáticos rótulos publicitarios, en los que MICROHOBBY tuvo su hueco, pero la parte intrínseca del juego referida a regular velocidades o ángulos de tiro ofrece escasas posibilidades. Un detalle más en un programa car-

gado de ellos: con el título de Videolimpics y editado por Mastertronic, dentro de su línea de dos libras, este juego ha conseguido ser muy recientemente número uno en Inglaterra, lo cual no deja de ser anecdótico teniendo en cuenta que se trata de uno de los peores juegos de la compañía española.

• **Sports hero**, de Melbourne house, salió al mercado en plena fiebre de juegos de olimpiadas y no tuvo una acogida demasiado favorable en nuestro país, al resultar bastante inferior a programas similares introduciendo mínimas diferencias como ambientar cada fase en escenarios diferentes (la calle, la universidad y el estadio). Parece confirmarse la aparición de la versión para Spectrum del Summer Games (juegos de verano) de la casa Epyx, avalado por su extraordinario éxito en la ya lejana versión para Commodore.

iguos errores para realizar un programa impecable. Dos partes diferentes nos presentan tiro con pistola, carrera sobre bicicleta, salto de trampolín, slalom gigante, carrera de piraguas, lanzamiento de penalties, salto de esquí y prueba de cuerda. Como podéis ver

JUEGOS DE LUCHA



No es preciso romperse la cabeza para explicar la razón del tremendo éxito de los juegos de lucha, los programas deportivos que se han venido produciendo ininterrumpidamente hasta nuestros días. Reconocer el componente de violencia que contiene nuestra cultura es un hecho al que no nos podemos mantener ajenos.

Los primeros pinitos en los juegos de lucha vienen de la mano de las artes marciales. Uno de los primeros juegos que me viene a la mente es el **Kung-fu**, de Bug-byte, ambientado en un gimnasio oriental en el que orondos luchadores combatían cuerpo a cuerpo

contando con un aceptable número de movimientos posibles, si bien todo el conjunto del programa quedaba ensombrecido ante la falta de los movimientos.

Dinamic demuestra estar «al loro» en la recién estrenada disciplina y crea lo que sería el primer simulador de boxeo al que denominaría, por supuesto, **Rocky**. El programa tuvo cierto éxito en su momento y posee unos gráficos asombrosos, de gran tamaño y detalle, pero para el usuario actual pierde validez pues los luchadores se mantienen estáticos, limitándose a golpear o defenderse con uno o ambos puños. Además, el juego resultaba demasiado fá-

cil, era suficiente un par de horas de práctica para alzarse con el título de campeón mundial.

Sin embargo, el mercado del software se ve completamente revolucionado con lo que acabaría convirtiéndose en el mejor simulador de lucha de su época, y para algunos el mejor programa de sus características de todos los tiempos. Nos referimos, por supuesto, al extraordinario **The way of the exploding fist**, la obra maestra de Melbourne House. Los adjetivos son pocos para hacer honor a las virtudes de un programa en el que los gráficos, sonido, rapidez de movimientos, instantánea respuesta del teclado, dificultad media y variedad de golpes le convierten en un juego que, como el tiempo nos ha demostrado, ha sido muy difícil de mejorar. Tal vez el único juego que ha alcanzado su categoría haya sido **The way of the tiger**, de Grem-lin graphics, nacido bajo la

estela del anterior pero incorporando gran cantidad de detalles en el decorado, variedad de enemigos, tres diferentes combates a cargar de la cinta y un revolucionario sistema de triple scroll, en el que la pantalla se divide en bandas laterales que se desplazan a diferentes velocidades, consiguiéndose una gran sensación de realismo.

Encontramos a continuación programas que no aportan demasiado, frente a los títulos ya citados. **International karate**, de System 3, es un nuevo simulador de lucha muy en la línea del Exploding fist que introduce como novedades

voz digitalizada y varios escenarios correspondientes a diferentes partes del mundo, que el jugador recorre a medida que vence adversarios, apareciendo por vez primera un esbozo de argumento frente a la mera mecánica de los combates.

Frank Bruno's boxing, simulador de boxeo, se muestra muy inferior al Rocky en cuanto a gráficos, pero en él, el boxeador se mueve con cierta libertad por el ring y se permite una mayor variedad de golpes.

Por desgracia, el mundo de los simuladores de lucha se encuentra mucho más repleto de medianías que otros campos del software deportivo. Bajo nuestros atónitos ojos hemos contemplado engendros como el Kun-fu master, el Rock'n wrestle o el Ninja master. El primero, el mayor patinazo

dor lucha en vano por conseguir que su luchador responda a sus movimientos. El segundo, una de las acostumbradas castañas con las que nos suele obsequiar US Gold, asombra al personal por un machaque de atributos y unos gráficos malos con avaricia y se entronca en los incontables juegos «chico valiente rescata a chica raptada». El tercero, bajo el sello de la serie plata de Firebird, se encuentra en la línea de los más clásicos juegos de olimpiadas, sustituyendo los eventos olímpicos por pruebas más orientales y exóticas, como romper bloques a base de golpes de karate o interceptar shurikens. El juego crea cierta adicción pero los gráficos del personaje y decorados lo echan todo a perder (curiosidad: se cuelga si está conectado el Interface I). Es una lástima que los dos primeros hayan salido tan mal parados frente a las excelentes versiones para otros ordenadores.

Hay otros muchos títulos de calidad con grandes similitudes con los ya comentados, como pueden ser Sai combat (Mirrorsoft), Yie ar kung-fu (Imagine) o Shaolin's road (The edge).

Hemos excluido de nuestro estudio aquellos programas que, teniendo como elemento primordial la lucha, añaden a la acción objetivos a conseguir o elementos de videoaventura, aunque la mayoría de las veces nos limitemos a rescatar a la princesa de turno. En este grupo la lista sería interminable; por citar a algunos nombres Fighting warrior y Fist 2 (Melbourne house), Yie ar kung-fu 2 (Imagine), Ninja (Mastertronic) y el mismísimo Barbarian (Palace), uno de los mayores éxitos de la actualidad.



jamás realizado por Melbourne House, presenta gráficos a base de pixels dobles y unos movimientos que dan pena de los malos que son, mientras que el juga-

FÚTBOL

Dicen que el fútbol es el deporte rey, lo que no estoy dispuesto a admitir es que digan que es el rey de los deportes. Fenómeno social que casi nadie se ha molestado en estudiar con la atención necesaria, se convierte en eficaz medio de apaciguar a las masas y evitar que recuerden sus propios y más importantes problemas.

El primer intento serio de hacer un programa de fútbol para Spectrum viene de la mano del **World cup**, de Artic. Como en todos los programas que irán surgiendo tras él, el campo no cabe en la pantalla, por lo que ésta va scrollando lateralmente. Esta versión no dispone de la posibilidad de mover a los porteros, resulta bastante lenta y carece del realismo necesario, pero hay que reconocer su validez para la época en que surgió y detalles interesantes como que el juego simula un torneo de copa del mundo (de ahí su nombre), en el que pueden jugar varios jugadores escogiendo cada uno un país o un sólo jugador permitiendo que el ordenador elija aleatoriamente los países hasta llegar a la final.

El primer programa de fútbol de indiscutible calidad es el ya mítico **Match Day**, de Ocean, que supuso en su momento un verdadero exitazo por sus excelentes características. Un exhaustivo menú ofrece la posibilidad de cambiar todo lo cambiabile, desde el color del campo o jugadores hasta los nombres de los equipos, la duración de los partidos, los controles a utilizar y el sistema de juego, que permite la elaboración de una liguilla en la que pueden competir hasta ocho ju-

gadores (imaginad una tarde entera montando una liga cómodamente en casa con tus amigos). En el pla-

no meramente técnico, el programa se revela un pelín lento, pero es inevitable dado el gran número de sprites en pantalla. Movimientos muy racionales, excelente sensación de tridimensionalidad, el bote y la sombra del balón y la posibilidad de mover el portero le convierten en un programa completo y fácil de manejar a pesar de las innumerables opciones que presenta.

De los mismos autores y para demostrar que todo es mejorable ha aparecido, hace relativamente poco tiempo, el **Super soccer** de la mano de la misma casa de software. Las innovaciones afectan al reconocimiento del jugador que está siendo controlado, el cual lleva una visible coronilla en vez de distinto color como en el programa anterior, y a la inclusión de marcadores que indican velocidad, energía y fuerza de los jugadores, a la vez que incluye la posibilidad de lanzamiento de faltas, corners y penalties. Los gráficos son similares y se respetan y mantienen todas las posibilidades anteriores, por lo que el conjunto queda sensiblemente mejorado a la vez que se garantiza la fácil adaptación de los adictos al Match Day.

• **Peter Shilton's handball Maradona**, de Grem-



lin, es un curioso «simulador de portero» con el que puedes intentar dar la vuelta a la histórica final del Campeonato del mundo Argentina-Inglaterra. Permite escoger entre tres niveles (práctica, competición y mejora) y la posibilidad de modificar la habilidad de tus oponentes. Si escoges la opción de dos jugadores podrás optar entre actuar de portero o de atacante.

Hemos dejado para el final lo que es, sin duda, el mayor tимо jamás visto en la historia del software. La criatura, lo habréis imaginado, se llama **World cup carnival**, y el padre de la criatura, claro está, no puede ser otro sino U.S. Gold.

Lo irritante del caso no es que el programa fuera malo y caro para los tiempos que corrían sino que se engañó vilmente a los pardiños que lo compraron, cogiendo el ya comentado **World cup**, cambiando los mensajes de pantalla, incluyendo tres pruebas sosas y aburridas, colocando cuatro pegatinas y un póster, y vendiéndolo como juego oficial del campeonato del mundo. El programa se vendió mucho, lo que demuestra que es bastante fácil engañar a la gente, sobre todo, cuando está desinformada. Un escándalo que esperemos que no se repita por bien de la credibilidad del software.

BEISBOL

El baseball, deporte que en España cuenta con una difusión prácticamente nula, es, sin embargo, uno de los grandes espectáculos deportivos de los Estados Unidos, país en el que se le puede considerar casi el deporte nacional. Juego de equipo en el que las individualidades tienen mucha mayor importancia que en cualquier otra disciplina, el baseball combina la fuerza, la habilidad y la rapidez en la carrera todo ello aderezado con una importante dosis de violencia. Los juegos de baseball para Spectrum han contribuido, por lo menos, a conseguir que los aficionados españoles tomaran contacto con él y conocieran sus técnicas y reglas.

El programa más conocido de esta especialidad es, sin duda, el ya antiguo **World series baseball**, uno de los primeros lanzamientos de Imagine tras su

integración en Ocean. Aparecido en plena fiebre de los juegos deportivos el programa se convirtió en una gran éxito de ventas. La pantalla muestra el campo desde una perspectiva frontal. Una gran pantalla amplía la figura del bateador y muestra diversos mensajes referidos al transcurso técnico del partido y hasta mensajes publicitarios. El jugador puede controlar la fuerza e inclinación de la pelota, así como al corredor en determinadas circunstancias. Programa adictivo y simpático, de fácil comprensión y control, tiene su único fallo en unos gráficos de jugadores y majorettes pequeños y simples, pero que se suplen con la gran diversión que aporta. Por lo demás, el juego es totalmente real y se ajusta perfectamente a las reglas del deporte.

Bastante más reciente es el **Hardball**, de Accolade, versión para Spectrum de



uno de los mejores programas jamás lanzados para Commodore. Las novedades aparecidas son muchas pues la filosofía del programa se aparta bastante del World series. Mientras que en éste teníamos siempre una visión total y panorámica del estadio, en esta ocasión la pantalla recoge con mayor detalle la escena en la que transcurre la acción, ya sea el bateador o los corredores. El resultado es una excelente representación gráfica gracias al exquisito uso del color y el gran tamaño de los sprites, pero tales derroches artísticos provocan una excesiva lentitud de movimientos que, en un programa de estas características, impide al jugador meterse de lleno en la tensión del partido. Un programa completamente diferente al anterior que seguro que agrada a muchos.

RUGBY



Otro deporte con escasa popularidad en nuestro país y sin duda uno de los más violentos y duros. Mantiene la curiosa mezcla de estrategia y rudeza física, siendo el deporte grupal con mayor índice de accidentes y daños físicos entre sus practicantes. Se juega con un curioso balón ovalado en un campo perfectamente señalizado y tiene la también curiosa particularidad de ser el deporte en el que más tiempo se mantiene el balón parado en posesión del árbitro a raíz de las diversas infracciones que cometen los equipos.

La representación de este deporte para Spectrum es

casi nula y de escasa calidad, teniendo su primer exponente en el **American football**, de Mind games, un curioso programa de gráficos terriblemente esquematizados representados desde una vista aérea vertical. El campo aparece señalizado como en la realidad y los jugadores son puntitos alocados que corren por un césped rojo (curioso, ¿verdad?), de modo que el interés del programa se centra en su componente estratégico. Otro programa que pasó sin pena ni gloria fue el **International rugby**, de Artic, programado y diseñado de una manera prácticamente idéntica

al World cup, lo que, evidentemente, no dice mucho en su favor. El juego demuestra haber sido realizado con buena intención y puede llegar a ser divertido, pero los jugadores tienen un

movimiento demasiado brusco y se producen constantes mezclas de colores que impiden la correcta visualización de los jugadores.

BALONCESTO

El baloncesto ha protagonizado una de las más vertiginosas escaladas de popularidad de los últimos años. Si bien el prestigio de dicho deporte en España arranca desde muy atrás, las últimas temporadas y los cambios introducidos en el sistema de juego han hecho del deporte de la canasta el segundo en aceptación en nuestro país, detrás del inevitable fútbol. Debo confesar mi particular preferencia por un deporte que, personalmente, considero uno de los más completos y apasionantes que existen, un juego en el que el tiempo se apura hasta el último segundo, en el que las acciones de ataque y defensa se suceden rápidas y trepidantes, en el que a veces no se sabe el ganador del partido hasta sus últimos instantes. El baloncesto es movilidad y espectáculo, carrera contra reloj en el que la cohesión del equipo se muestra imprescindible como en ningún otro, donde cualquier brote de violencia se ataja desde el primer momento.

Los primeros pasos del Spectrum por los aros no pudieron ser más desastrosos. **One on one**, de Airosoft, es uno de esos programas que nunca debieron ser realizados. Comercializado a un precio abusivo, con la engañosa presencia en la carátula de Julius Erving y Larry Bird, el programa se convierte en una pésima versión del original del Commodore donde todo, absolutamente todo, es ne-

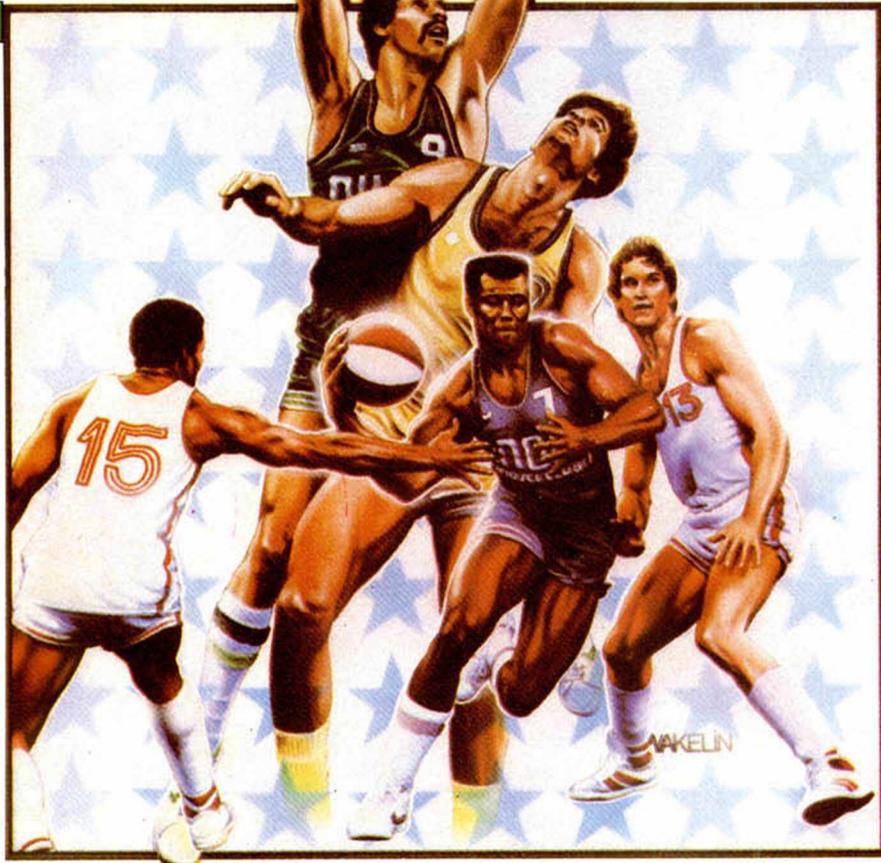
gativo, desde el parpadeo de los sprites y la sobreimpresión sobre el fondo hasta la lentitud de movimientos, la escasamente lograda perspectiva y la extrema facilidad del juego que no ofrece ningún motivo de superación al jugador. Su único punto reseñable es haber sido el primer programa basado en la modalidad del «uno contra uno», que más tarde será retomada con resultados radicalmente distintos.

• **World series basketball**, de Imagine, es si no recordamos mal el único simulador de baloncesto que ofrece el control sobre un

equipo completo de cinco jugadores. Muy adictivo por la rapidez y dificultad que entraña, el juego ofrece un cómodo sistema en el que el jugador controlado por nosotros se muestra de diferente color, permitiéndose todo tipo de pases entre los jugadores del equipo y controlar fácilmente la dirección de la pelota. Permite cambiar el color del campo, el nivel de dificultad y la duración de los partidos, pero semejante rapidez se paga con una pantalla algo fría e impersonal. Un excelente juego que engancha desde el primer momento y no ha perdido validez pese al lar-

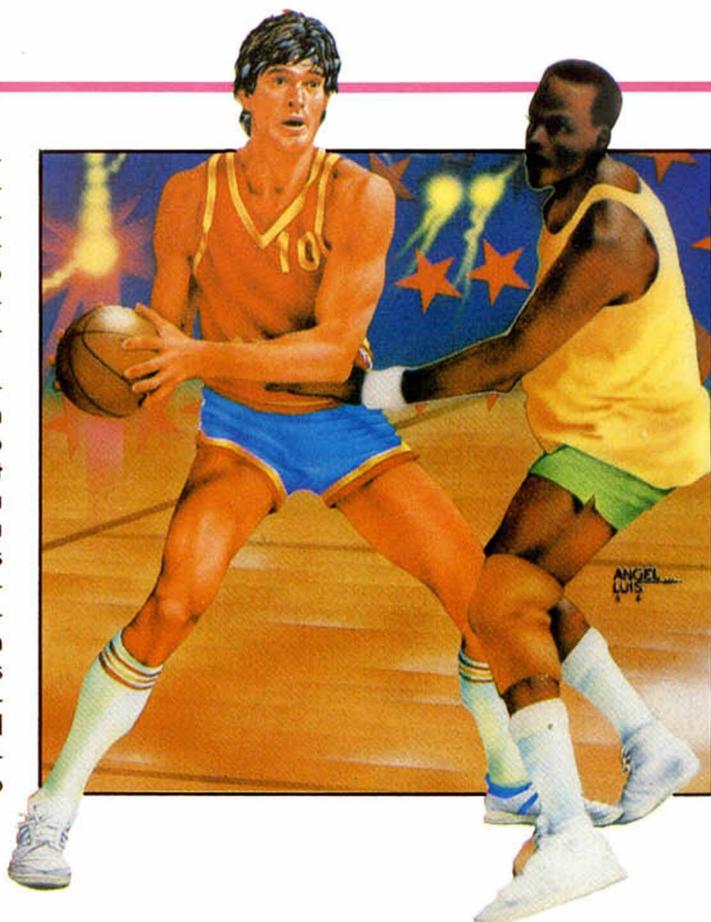
go tiempo transcurrido desde su realización.

• **Two on two**, de Activision, es un programa que por sus innovaciones no puede ser fácilmente ignorado por los usuarios. Curiosa simulación en la que cada equipo controla dos jugadores, ofrece la posibilidad de elegir la estrategia a desarrollar en cada jugada, de modo que el segundo integrante del equipo realice sus movimientos y marcajes de una forma determinada. Incorpora una completísima biblioteca de infracciones y el campo ofrece una interesante y amplia perspectiva. Por



desgracia, los aspectos gráficos parecen haber sido relegados a un segundo término en función de la rapidez de movimientos, por lo que los diseños de jugadores, público y escenario dejan bastante que desear.

La estrella de los programas de baloncesto es, sin duda, el recién lanzado **Fernando Martín basket master**, programa de larga y dolorosa gestación que ha llegado por fin a nuestras pantallas, tras largas dificultades que retrasaron su lanzamiento, previsto en un principio para las pasadas navidades. Sobre la filosofía del «uno contra uno», el programa es perfecto en todos los sentidos. El público



vociferante, los aros, la cancha, los jugadores diseñados al máximo detalle (el jugador controlado por el ordenador se parece a Fernando Martín) y los perfectos movimientos se complementan con virguerías tales como ocho tipos de mate, tiros de 6,25, personales, tiros libres (todos se sancionan como uno más uno), rebotes, tapones, repetición ampliada y en cámara lenta de todas las acciones de mate y estadísticas detalladas. Un programa llamado a ser un verdadero éxito que cuenta con una velocidad francamente notable teniendo en cuenta la riqueza gráfica y el tamaño de los jugadores en pantalla.

VOLEYBALL

Solamente un programa de este género ha llegado a nuestros monitores. Estamos hablando del **Bump, set, spike!** de la casa inglesa Mastertronic, los creadores del software barato. Pese al reducido precio del programa (dos libras en Inglaterra, 700 pesetas en España), el juego tiene una calidad ra-

zonable amparada en su indiscutible originalidad. Dos jugadores por equipo, mucho más fáciles de manejar que cinco, disputan la victoria en un estadio en estudiada perspectiva isométrica. Gráficos muy simples dan paso a un movimiento ágil y una cuidada sensación de tridimensionalidad.

GOLF

El golf fue curiosamente el deporte sobre el que aparecieron más versiones en los primeros meses tras el lanzamiento del Spectrum, la mayoría impresentables e invendibles teniendo en cuenta el nivel de calidad que hoy por hoy exigen los compradores de software. Nos centraremos, pues, en

cuatro programas de relativamente reciente aparición en los que, por fin, se ha conseguido una simulación razonablemente precisa teniendo en cuenta la alta sofisticación que exige este deporte.

• **Konami's golf**, de Imagine, no destaca en el aspecto gráfico, tanto en el

BOLOS

Aunque sea únicamente por curiosidad no podemos dejar de comentar el **10th frame**, de U.S. Gold, que pasará a la historia del software como el único, hasta el momento, simulador de un partido de bolos.

Cuesta acostumbrarse a la combinación de colores utilizada, pero hay que reconocer la fidelidad y variedad de las opciones dis-

ponibles, desde las ya imprescindibles para escoger nivel de juego hasta la posibilidad de combinar hasta ocho jugadores y escoger entre liga o partidas sueltas. Habrá que medir al milímetro la fuerza y dirección de la bola en los niveles altos para demostrar que el juego no es tan fácil como pueda parecer a primera vista.



diseño del personaje y el decorado, como en la sensación de perspectiva. Permite escoger entre uno o dos jugadores teniendo en cuenta que ambas posibilidades difieren notablemente, pues con la opción de un jugador nos limitaremos a intentar cubrir decorosamente los nueve hoyos de los que consta el juego (y no 18 como en la realidad), mientras que con la opción de dos jugadores ganará el primero que logre completar cinco hoyos. Como en todos los simuladores de golf existe la imprescindible posibilidad de escoger palo y regular la fuerza y dirección del golpe.

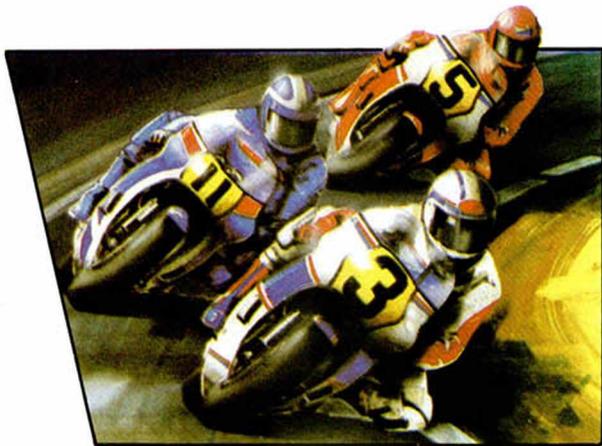
• **Hole in one**, de Mastertronic, te reta a conseguir, como dice su título, un hoyo en un solo golpe. Una vez más el precio no implica calidad, por lo que los que decidan escoger este juego no se verán en absoluto defraudados. Las diferencias con el programa anteriormente comentado radican en la inclusión de marcadores que indican la velocidad del viento y la inclinación del green, a la vez que se mejora notablemen-

te el paisaje y la sensación de realidad derivada de la perspectiva utilizada, que se hace muy cómoda y natural.

• **Nick Faldo plays the open golf** (¡vaya nombre!) es el más antiguo de los cuatro juegos comentados, surgiendo en una época donde la utilización de iconos y cursores estaba muy de moda. Inmerso en esta corriente, el programa facilita extraordinariamente la selección y regulación de todos los elementos variables del juego mediante el cómodo empleo de cinco teclas o un joystick para mover la típica flechita y seleccionar las opciones deseadas. Un colorido muy estudiado y una cuidada presentación acompañan a un programa que destaca por la facilidad de su manejo, por lo que atrae rápidamente al usuario, desanimado por la intrínseca complejidad de este deporte. Un simpático caddie nos entrega los palos y nos pregunta si estamos seguros, si la elección no le parece acertada. De todos modos el programa falla en lo más esencial co-

mo puede ser el grado de control y respuesta a los controles o presentación visual del campo, por lo que una vez dominado queda muy por debajo del resto de los programas de este grupo.

El mejor programa de golf es, sin duda, el **Leader board**, de U.S. Gold, juego que combina lo mejor de experiencias anteriores para crear una perfecta simulación en la que no falta detalle alguno. Permite escoger nivel de dificultad, número de jugadores y número de hoyos, realiza la selección de movimiento mediante un cómodo sistema de cursores y se acerca extraordinariamente a la realidad al conseguir que cada hoyo tenga unas características definidas de longitud y relieve que hace el recorrido interesante y variado en todo momento. La sensación de perspectiva, aunque mejorable, es la mejor de todos los juegos hasta ahora indicados y solamente podemos achacarle la lentitud en el cambio de pantalla al elaborar los nuevos escenarios con la técnica del fill.



SIMULADORES DE MOTOS

La pasión de la velocidad ha sido una constante en el desarrollo del hombre, el cual, condenado a la lentitud de sus movimientos, ha ideado máquinas cada vez más veloces que le permitan sentir el aire enloquecido sobre la cara y ver el paisaje desvanecerse ante sus ojos. Con una peligrosidad que supera con creces otro tipo de actividades, el conductor de coches o motos que se juega la vida en cada carrera, arriesga su integridad por una afición que, según parece, va más allá

de todo lo que los que vamos a pie podemos imaginar.

Muchos y muy buenos simuladores de motos han pasado por nuestras pantallas. El ya mítico **3D Death-chase** era un juego para 16 K (¡qué tiempos aquellos!) en el que nuestra moto se deslizaba evitando chocar contra los árboles en una frenética carrera en persecución de unos fugitivos. **Jump challenge** era un extraño programa en el que, bien en bicicleta, bien en moto, según el nivel, debía-

mos limitarnos a tomar impulso por una rampa para saltar sobre una larga hilera de coches inmóviles. El famoso **Full throttle** es la primera simulación en toda regla de una carrera de motos. Permite escoger el número de vueltas y el circuito en el que correr de entre los varios disponibles, y como en la mayoría de los programas de este tipo salimos en última posición de un nutrido grupo para intentar ir adelantando corredores y acabar la carrera en una posición más digna. Gráficos simples y una inexplicable utilización del color le hacían un programa por encima de la media para los tiempos que corrían, pero inferior a otros simuladores que han ido apareciendo posteriormente.

- **Speed King 2 y BMX Simulator** son juegos aceptables que no aportan nada nuevo sobre programas más potentes a la vez que demuestran haber sido realizados sin excesivas pretensiones, si bien el **Speed King 2** de Mastertronic incluye la curiosa posibilidad de controlar a dos jugadores simultáneos dividiendo la pantalla en dos partes que enfocan a cada uno de los jugadores, desapareciendo el gran grupo de pilotos y quedando reducida la carrera a un interesante mano a mano entre ambos.

- **TT Racer** de Digital integration coloca el listón en una altura considerable, pues refleja como ninguno la sensación que se vive sentados sobre la máquina a esas increíbles velocidades, sensación muy diferente a la que se siente desde las tribunas. De ahí vienen esos extraordinarios efectos de inclinación cuando tomamos una curva o estamos a punto de derrapar. Por lo demás el programa permite escoger entre una amplia

gama de cilindradas y circuitos, a la vez que nos obliga a estar pendiente a lo largo de la carrera de los imprescindibles elementos mecánicos tales como velocidad, frenos, combustible y hasta el desgaste de las ruedas.

Todos los halagos posibles, sin embargo, los hemos reservado para un programa de excepcionales cualidades que ha dejado asombrados a todos los que no hemos podido evitar la tentación de cargarlo y comprobar que, efectiva-

mente, todo lo que se había hablado sobre él era cierto. **Enduro racer**, de Activision, figura por derecho propio no solamente entre los mejores simuladores de motos sino entre los mejores programas de todos los tiempos para Spectrum. Todo comentario no hace honor a un programa increíblemente real en el que los excelentes gráficos y la vertiginosa velocidad alcanzada se unen a efectos de inclinación lateral y frontal excepcionalmente reales.

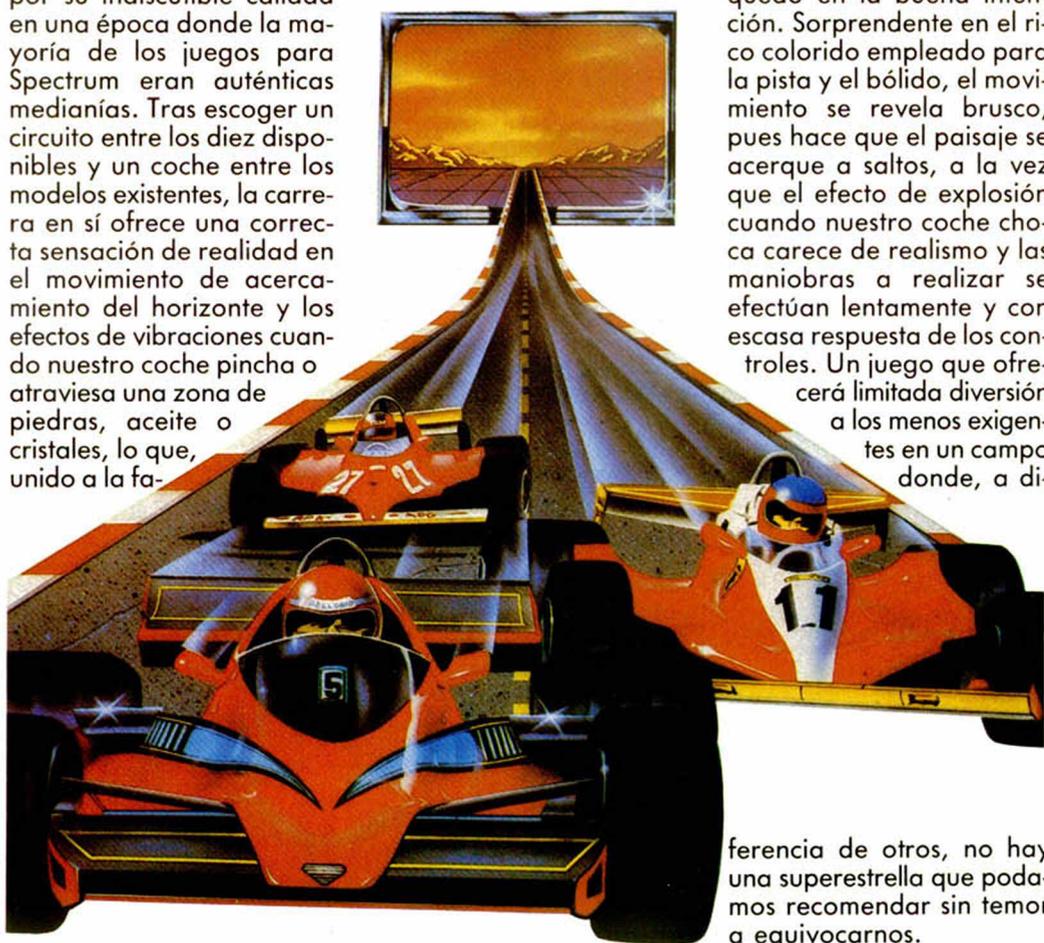
Por si fuera poco, el juego además de bueno es divertido, pues a lo largo de la carrera encontraremos multitud de obstáculos en forma de piedras y hoyos en el camino que, unidos a la inevitable dificultad que supone esquivar al resto de motoristas, hacen que la tensión no disminuya ni un solo instante en nuestra alocada carrera hacia la meta. La posibilidad de realizar hábiles esquivas y espectaculares cabriolas ratifican que **Enduro racer** es, simplemente, un juego.

SIMULADORES DE COCHES

- **Bandera a cuadros**, de Psion, fue el primer simulador de una carrera de Fórmula 1 y consiguió alcanzar un merecido éxito en una época donde la mayoría de los juegos para Spectrum eran auténticas medianías. Tras escoger un circuito entre los diez disponibles y un coche entre los modelos existentes, la carrera en sí ofrece una correcta sensación de realidad en el movimiento de acercamiento del horizonte y los efectos de vibraciones cuando nuestro coche pincha o atraviesa una zona de piedras, aceite o cristales, lo que, unido a la fa-

cilidad de manejo y a la correcta disposición de la pantalla lo convierten en un juego agradable y adictivo.

- **Pole position**, versión



de un juego que hizo furor en las máquinas de los bares, surgió como un proyecto bastante ambicioso en el que, sinceramente, todo se quedó en la buena intención. Sorprendente en el rico colorido empleado para la pista y el bólido, el movimiento se revela brusco, pues hace que el paisaje se acerque a saltos, a la vez que el efecto de explosión cuando nuestro coche choca carece de realismo y las maniobras a realizar se efectúan lentamente y con escasa respuesta de los controles. Un juego que ofrecerá limitada diversión a los menos exigentes en un campo donde, a di-

ferencia de otros, no hay una superestrella que podamos recomendar sin temor a equivocarnos.

CABALLOS

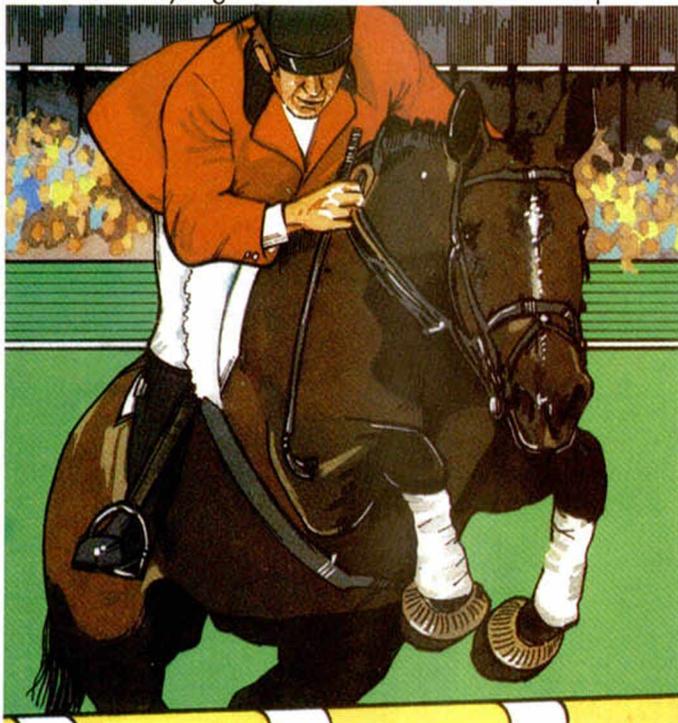
Dos curiosos programas con los caballos como protagonistas se han asomado al mercado del software con características y argumentos

claramente diferentes. **Grand National**, de Elite, se acerca en cierta medida a los juegos de olimpiadas desde el momento que exi-

ge mover a nuestro caballo a base de frenéticos movimientos de dedos, pero incluye una parte de estrategia y suerte al permitir realizar apuestas a cualquiera de los cuarenta caballos participantes, que puede ser el nuestro o no, después de observar la relación de favoritos. El desarrollo de la carrera se asemeja a la realidad, mostrando la pista desde una vista vertical a la vez que una pequeña ventana enfoca a nuestro caballo lateralmente y nos permite calcular adecuadamente el salto. El programa se hace relativamente fácil de dominar a los pocos intentos, por lo que es posible que acabe pronto en el fondo

de un cajón, pero antes de hacerlo seguro que consiga divertir a quien lo practique, pues es realmente adictivo y original.

Show jumping, de Alligata, se traslada al mundo de los concursos de saltos donde un elegante jinete acompaña a su cabalgadura en un recorrido plagado de obstáculos a través de varios circuitos de creciente nivel de dificultad. Nos exigirá gran habilidad a la hora de dar velocidad a nuestro caballo o calcular el salto y la dirección adecuada, pues la dificultad en este caso es sumamente elevada. Contiene toda la reglamentación de este tipo de pruebas (tiempo, número de reuses), pero los gráficos son notablemente más simples que en el juego anterior. De todos modos son programas lo suficientemente distintos como para hacer difícil cualquier comparación entre ellos.



VELA

Sailing, de Activision, es un curioso programa que mezcla sabiamente la habilidad con la estrategia, pues nos permite no solamente escoger el país al que queremos representar sino también las características de nuestro balandro tales como la longitud del mástil, la superficie de las velas, el material empleado, el espacio libre en cubierta o la longitud del casco. La perspectiva y el desarrollo de la regata en sí son aspectos muy bien conseguidos, por lo que una vez superada la sorpresa inicial **Sailing** puede convertirse en un juego muy adictivo que tardará quizá tiempo en aburrirnos.





JUDO

Es una verdadera lástima que el único programa sobre tan interesante disciplina sea tan malo de solemnidad. Un deporte bastante adecuado para ser trasladado al ordenador no ha conseguido ser presentado con la calidad que se hubiera merecido. **Uchi mata**, de Martech, es un verdadero bodrio impresentable por su total ausencia de calidad. Si bien la intención parece haber sido buena y se han incorporado todas las llaves

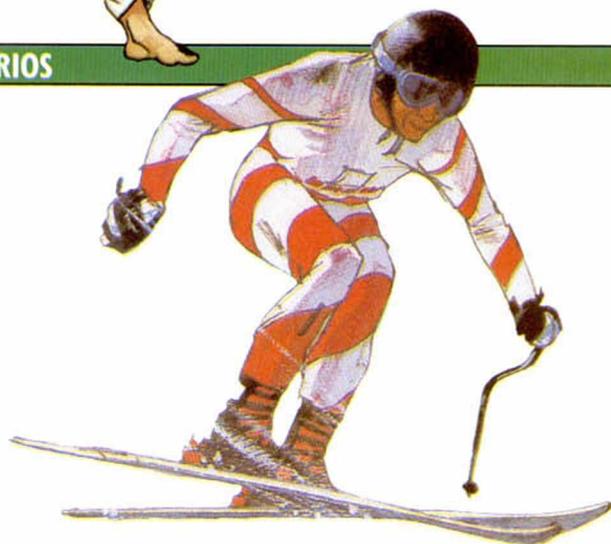
más importantes, así como un árbitro y marcadores de la fuerza de ambos contendientes, lo primero que entra por los ojos es el increíble parpadeo de los sprites, lo que unido a la extrema dificultad de conseguir que nuestro judoka obedezca a nuestras órdenes, acaban haciendo de Uchi mata un juego que no se carga dos veces, pues la primera experiencia es generalmente suficientemente frustrante.

VARIOS

Terminamos este exhaustivo comentario con tres programas de difícil clasificación que, con una estructura muy similar a los juegos de olimpiadas contienen pruebas de lo más variopinto y original.

- **Winter sports**, de Electric dreams, contiene ocho pruebas íntimamente relacionadas con la nieve, de desigual realización gráfica y adicción, por lo que pese al gran interés que pueden despertar pruebas tan interesantes y originales, observamos que la emoción varía demasiado de unas a otras. En cualquier caso, se trata de un programa recomendable por lo novedoso y divertido de su desarrollo, engancharlo rápidamente a los furibundos machacadores de teclados. En plan informativo, señalaremos que las ocho pruebas son descenso, slalom, slalom gigante, hockey sobre hielo, salto de esquí, patinaje de velocidad, bobsled y biathlon.

- **Winter games**, de Epyx, tiene un planteamiento prácticamente idéntico al programa de Electric dreams,

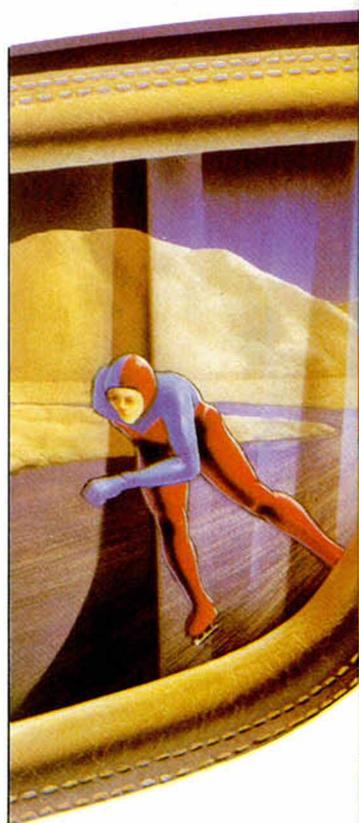


pero posee unas características gráficas excepcionales en el diseño y colorido de los paisajes escenarios, consiguiendo algunas de las más hermosas pantallas jamás vistas en un Spectrum. Además, la vistosidad, velocidad y adicción de las diferentes pruebas se mantiene con una calidad bastante más alta y uniforme a lo largo de las mismas, por lo que no dudamos en recomendaros este juego integrado por pruebas de salto de esquí, esquí acrobático, patinaje de velocidad, patinaje artístico, bobsled, biathlon y patinaje libre.

- **World games**, de Epyx, es un programa de

reciente aparición versión del original, algo más antiguo, para Commodore. Frente a un planteamiento en la más pura línea de los juegos de olimpiadas, World games supone la interesante variación de haber sustituido las pruebas atléticas por eventos de lo más original, cada uno de ellos típicos de un país diferente del mundo. Al igual que el Winter games, permite escoger las pruebas en las que deseamos participar y mantiene una interesante línea de calidad en su diseño gráfico, lo que siempre es de agradecer en un programa que contiene ocho desafíos: levantamiento de pesas

en la URSS, salto de barriles en Alemania, salto de la Quebrada en México, slalom en Francia, equilibrio sobre troncos en Canadá, lanzamiento de troncos en Escocia, el típico rodeo de los Estados Unidos y, finalmente, lucha libre japonesa.

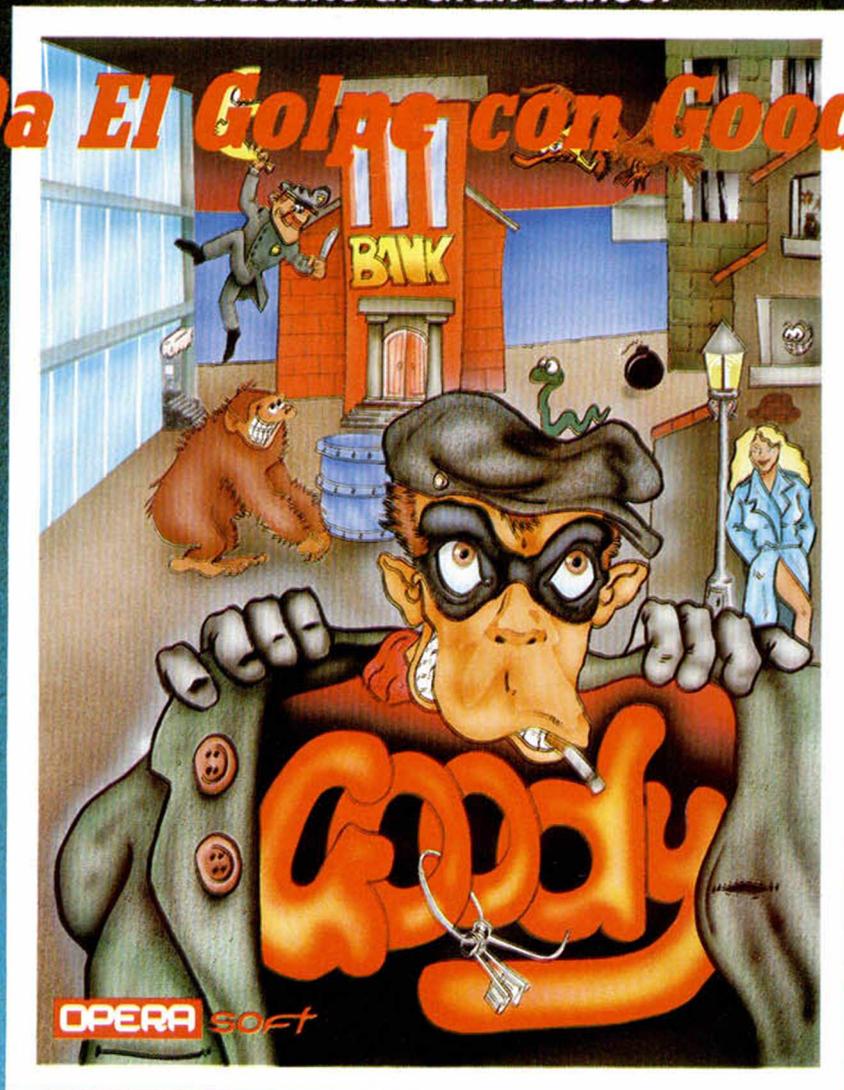


que no digan que no das ni golpe

Goody tiene un buen plan, pero los grandes planes nunca son sencillos, por eso necesita un buen socio como tú, experimentado y audaz.

Esta es tu oportunidad para dar el golpe del Siglo:
el asalto al Gran Banco.

Da El Golpe con Goody



Versión para PC y Compatibles

También para Amstrad, MSX, Spectrum, Spectrum + 3 y Commodore

OPERA soft

Pza. Santa Catalina de los Donados, 3, 4º Dcha.
28013 Madrid. Tel. 241 92 70 / 241 96 82

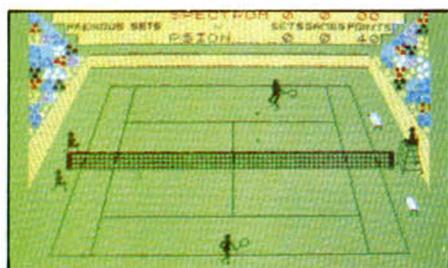
Distribuidor en Cataluña
Discovery Informatic
Telfs.: (93) 256 49 08 - 09

Si no lo encuentras en tu distribuidor habitual llámanos: (91) 241 92 70 - 241 96 82

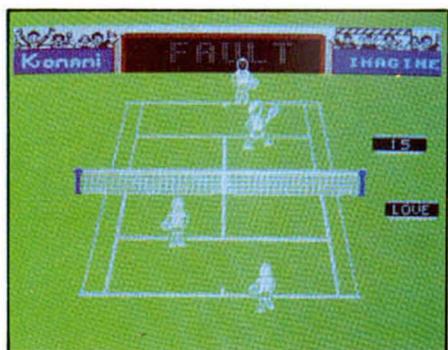
30 Especial

TENIS

Match Point



Tennis



Ping-Pong



Fernando Martín



Rocky



Sai Combat



The way of the tiger

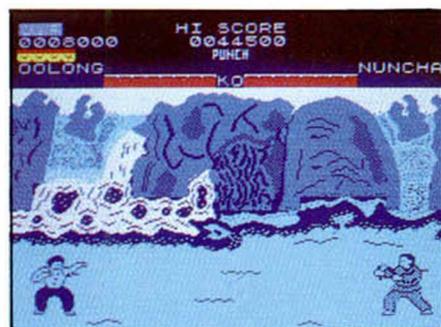


World basketball



LUCHA

Yie ar Kung-fu



Kung-fu master



Ninja master



BALONCESTO

One on One

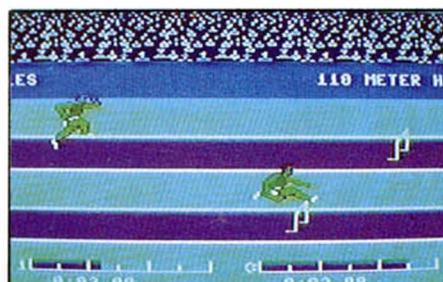


Internacional kárate



ATLETISMO

Decathlon



Supertest



Exploding fist



Hypersport



Videolimpic

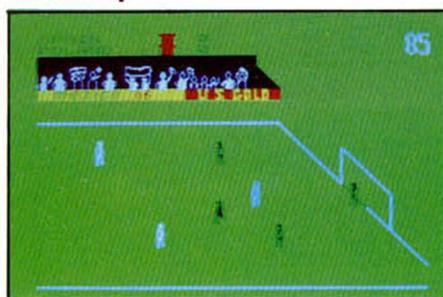


Shao lin's road



FÚTBOL

World-cup



Super Soccer



JUDO

Uchi mata



Math day



BEISBOL

World series baseball

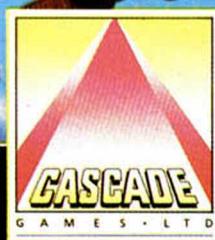
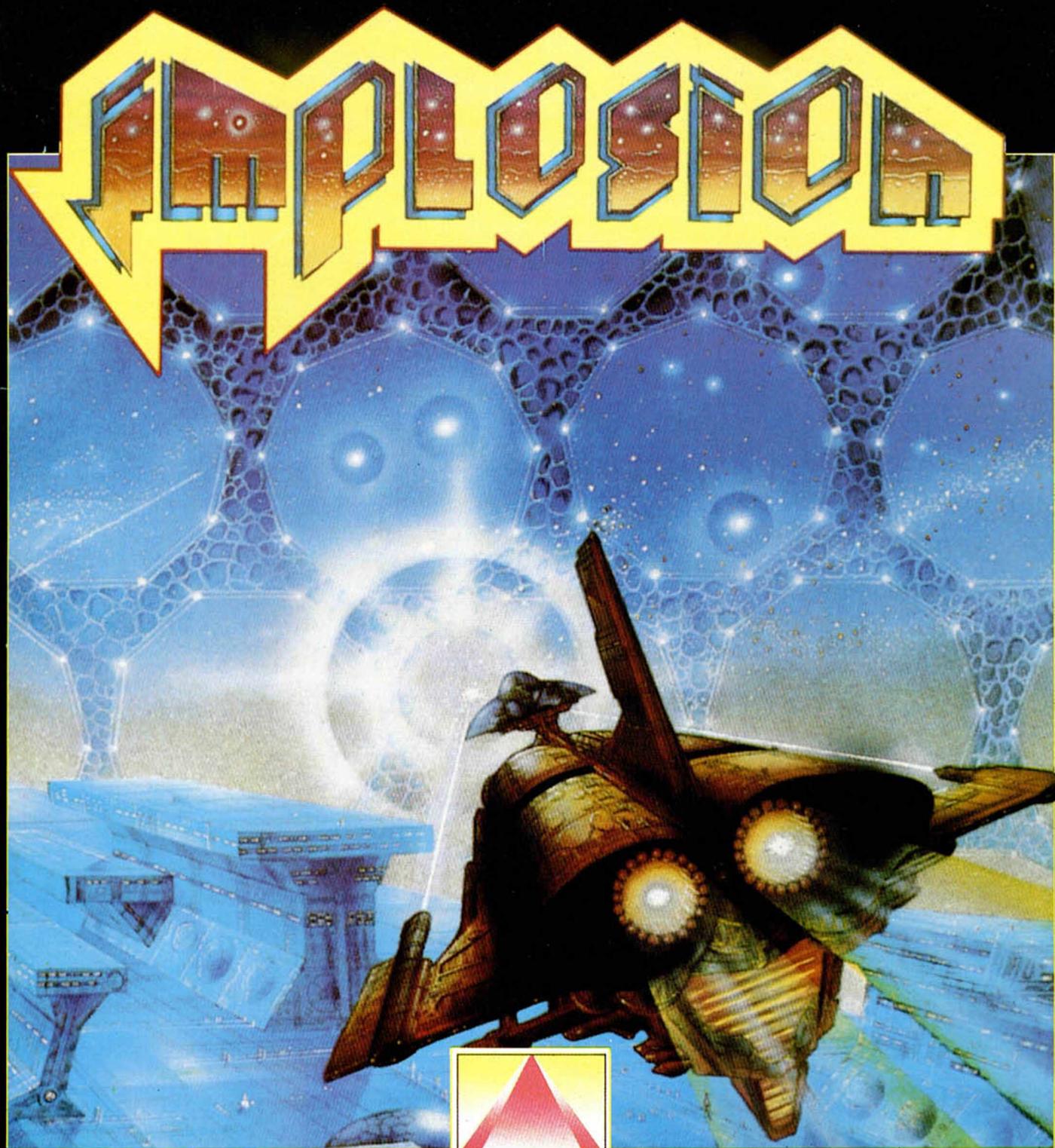


GUNBOAT



SYSTEM 4

SYSTEM 4 de España, s.A. Laurel, 10 MADRID 28005 Teléf.: (91) 227 6717



SYSTEM 4

SYSTEM 4 de España, S.A. Laurel, 10 MADRID 28005 Teléf.: (91) 227 6717

Todos, absolutamente todos los grandes títulos del soft, ya sean fantásticas aventuras o incorregibles arcades, protegen de las miradas de los curiosos los secretos que los graduados del joystick deben desvelar. Sólo un pequeño detalle escapa al control de los más osados programadores, nada como una buena pantalla de presentación para que las incógnitas que encierra un juego, dejen de ser tales si hacemos buen uso de nuestra imaginación.

No vamos a ocuparnos esta vez de desvelar misterios, ni de deshacer entuertos galácticos. Nuestro objetivo va mucho más allá. Puestos a investigar hemos optado por rescatar a los olvidados del mundo del software, reuniendo alrededor de una mesa a los artifices de este explosivo invento que se llama pantallas de presentación. Originales diseños que constituyen de por sí auténticas obras de arte, en las que se confunde la concepción clásica del dibujo con las más recientes técnicas de trabajo artístico, pero ante todo, dignas de integrar las filas de cualquier Museo de Arte Contemporáneo con previsión de futuro.

Introducción

Estabamos dispuestos a hacer las cosas bien desde el principio, por eso una vez instalados, cada uno de los asistentes a nuestra improvisada mesa redonda se presentó al resto y a modo de introducción fue comentando brevemente sus aportaciones al mundo del software.

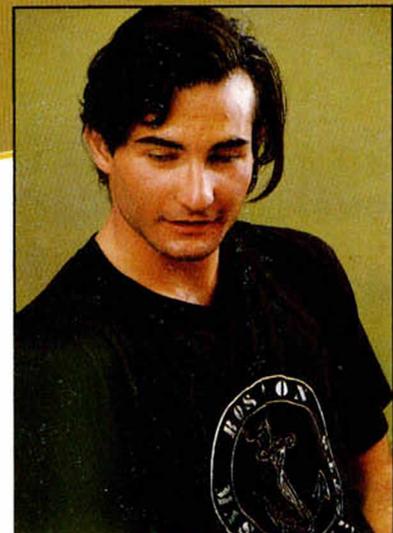
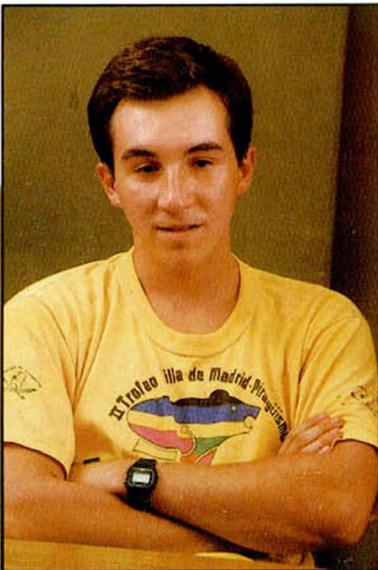
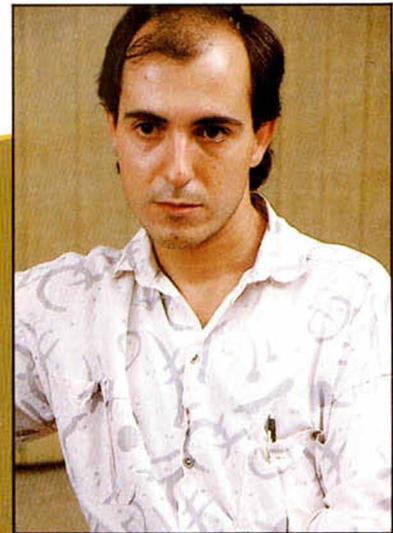
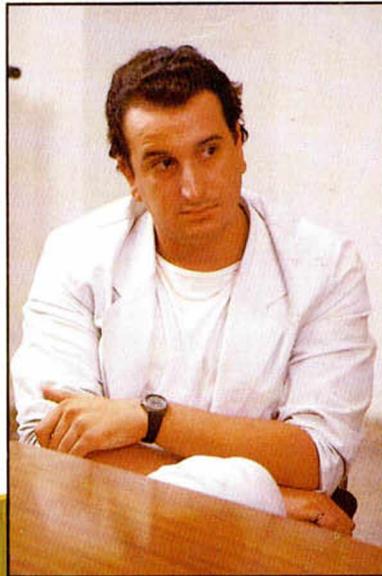
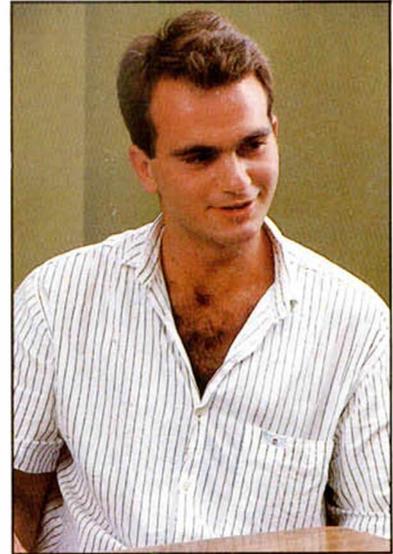
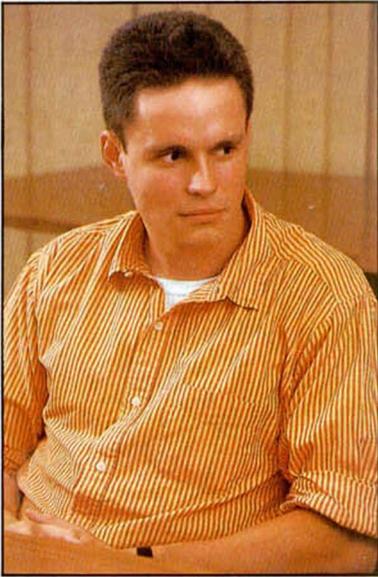
Las presentaciones fueron por «orden de aparición» las siguientes:

Carlos Granados, componente de Made in Spain, lleva trabajando en el mundo del software desde hace cinco años. Su experiencia, al igual que la de los demás asistentes, no se limita sólo a las pantallas de presentación, sino que además se ocupa del resto de los gráficos. Dentro del tema que nos ocupa obra suya es la pantalla de presentación de «El Misterio del Nilo».

Juan Delcán también trabaja con Made in Spain. Comenzó hace poco más de diez meses y además de la pantalla de presentación del popular «Sir Fred», en la versión de Spectrum, se ocupa del tema gráfico en conjunto de los programas de esta compañía y prepara la pantalla de presentación de un nuevo juego, ambientado en una abadía, que será distribuido por Opera Soft.

Carlos Díaz miembro fundador de la compañía Opera Soft, se encarga en ella del desarrollo de los gráficos, entre ellos Livingstone Su-

LAS PANTALLAS DE PRESENTACIÓN DISEÑO GRÁFICO



“De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: Gonzalo Suárez, Carlos Díaz, Adolfo López, Carlos Granados, Francisco Javier Mora, Adolfo Fernández, Javier Cano y Juan Delcán. Los nuevos diseñadores del software español”

pongo y el más reciente Last Mission.

Gonzalo Suárez, más conocido como **Gonzo** comenzó a trabajar con Opera Soft hace diez meses. Realizó la pantalla de presentación de Livingstone Supongo y del proyecto más inmediato de Opera Soft Goody, el juego que nos plantea el ambicioso proyecto de robar nada menos que en el Banco de España.

Javier Cano, programador de Topo Soft, ha visto nacer a esta compañía y lleva en el mundo de la informática desde hace tres o cuatro años. Es junto con Carlos Granados el más veterano. Es el autor entre otros gráficos de la carátula del juego Survivor.

Francisco Javier Mora forma parte del equipo de programadores de Dro Soft, se ocupa del aspecto gráfico de los juegos y lleva solamente dos meses y medio programando.

Adolfo Fernández Sánchez comenzó a trabajar con Dro hace aproximadamente año y medio realizando las traducciones de las versiones inglesas de los juegos.

Adolfo López es el único que no se dedica profesionalmente a la programación. Tuvo su primer contacto con el tema gráfico en el primer Concurso de Diseño Gráfico de MICRO-HOBBY ocupando una de las primeras posiciones con una de sus pantallas

y lugares destacados con los demás diseños.

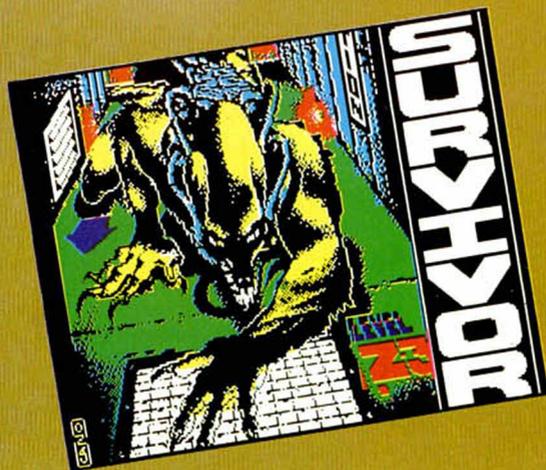
Una cuestión de tiempo

En primer lugar, nos interesaba saber cómo trabajaban cada uno de ellos. Los programas empleados en la confección de la pantalla y el planteamiento general de una carátula eran los temas claves.

Ante esta pregunta no hubo discusión posible, todos afirmaron realizar primero un boceto en papel que les permitiera observar la perspectiva o la situación de cada elemento y posteriormente pasarlo al ordenador, pero en torno a la utilidad de este boceto hubo sus discrepancias. Desde Juan Delcan que afirma que cuanto mejor sea el boceto, teniendo siempre en cuenta al realizarlo las características del ordenador al que va dirigida la pantalla, mejor sale siempre la carátula, a los más ilusos como Gonzo que pese a reconocer que lo utiliza, afirma que no sirve para nada pues una vez frente a la pantalla la imaginación puede jugar malas pasadas y lo que estaba claro en el papel resulta algo completamente diferente.

Hubo también unanimidad al afirmar que es imposible encontrar un programa de dibujo que se adapte perfectamente a las necesidades de cada persona además de la incomodidad de manejo de la mayoría de los títulos disponibles en el mercado y del intento de abordar demasiados aspectos lo que hace que no sea bueno ninguno de ellos, pero que aun así a pesar de que es mucho mejor crear un programa propio como el desarrollado por Dro Soft, la compañía Melbourne House con el clásico Melbourne Draw alcanza el mayor nivel de aceptación entre ellos aunque siempre con alguna pequeña modificación. También Juan reconoció la utilidad de Art Studio al incluir la posibilidad de trabajar simultáneamente con varias pantallas superpuestas.

El tiempo medio empleado en la realización de una pantalla de presentación fue otra de las cuestiones abordadas. Las respuestas para todos los gustos. Javier Cano nos contó que generalmente se puede tardar uno o dos días en conseguir una pantalla pero que el proceso termina dos semanas más tarde ya que se dan pequeños re-

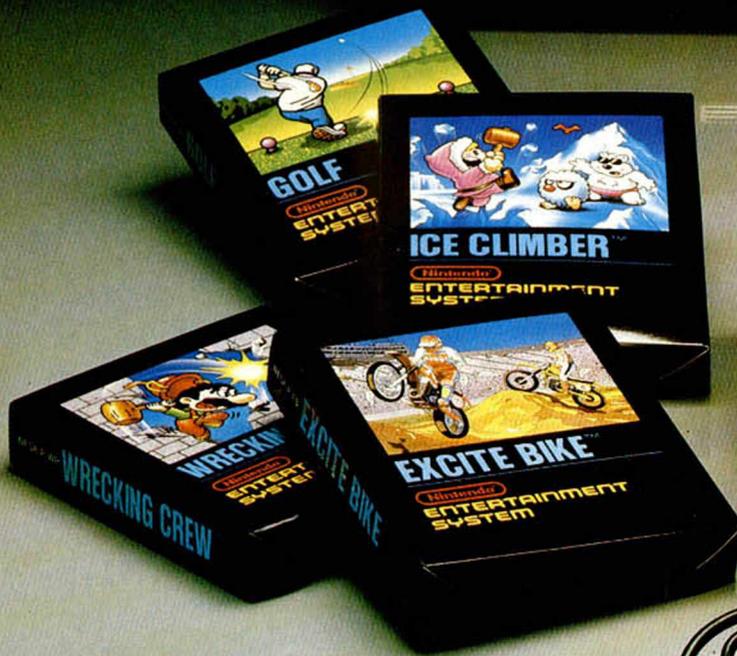


“Una buena pantalla de presentación predispone a jugar”

Nintendo. Más que un videojuego.

ENTRA EN ACCION

Lánzate a disfrutar del mayor avance en videojuegos: el Sistema de Entretenimiento Nintendo.



Juegos de gran emoción controlados por dos microchips que permiten disfrutar del sistema a dos personas simultáneamente. Deportes, acción y series programables. Una gran variedad de opciones de diversión en constante desarrollo.

Ven a El Corte Inglés y descubre el nuevo Sistema de Entretenimiento Nintendo. Toma el mando y... entra en acción.

El Corte Inglés

Nintendo®

toques hasta que queda perfecta. Gonzo, por el contrario, tarda algo más de tres días en encontrar una idea buena para la carátula y una tarde en preparar ésta. Los componentes de Made in Spain aclararon que el tiempo medio puede variar según el ordenador y según el tiempo disponible, siendo más o menos de una semana entre bocetos y desarrollo total. Como nota curiosa Adolfo López señaló que tardó dos meses en confeccionar pixel a pixel las pantallas que envió al concurso de diseño, aunque realmente tampoco le dedicaba demasiado tiempo al día; era un entretenimiento y no una necesidad profesional.

Francisco Javier también reseñó en este punto que las diferencias del papel al diseño en ordenador son infinitas y por eso aunque la realización técnica en sí no lleva mucho tiempo sin embargo la elección de una idea adecuada para el ordenador puede suponer muchas horas de investigación.

Manos a la obra

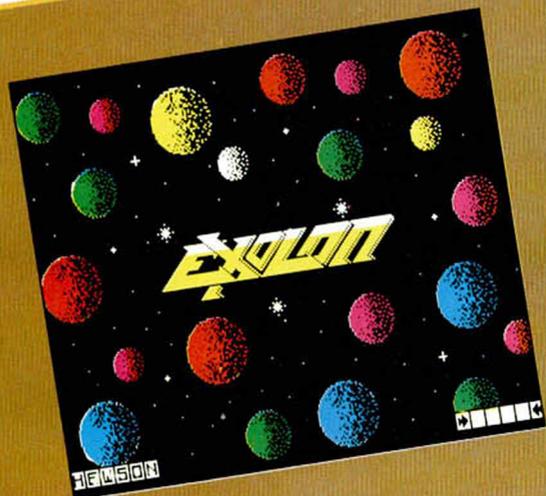
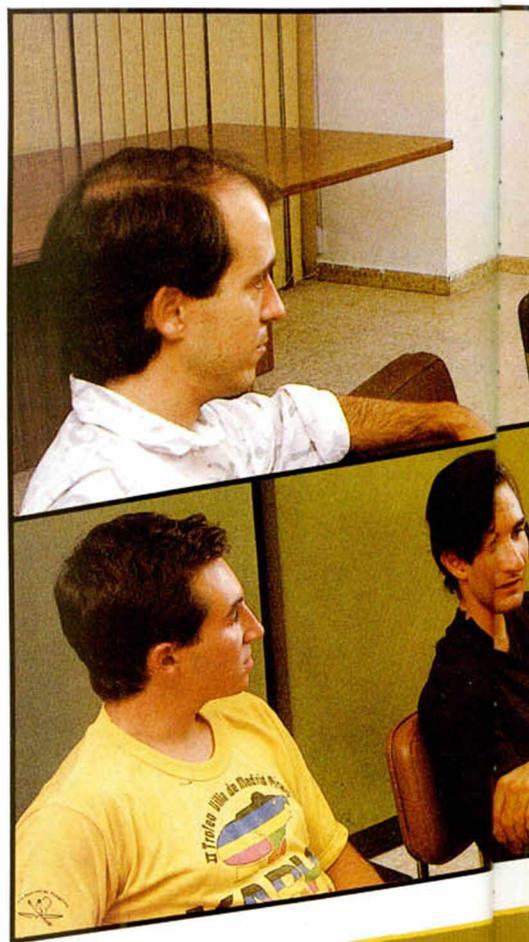
Intentando profundizar en el tema nos surge una duda, ¿qué resulta más difícil a la hora de diseñar una pantalla de presentación? Las opiniones como podéis imaginar fueron para todos los gustos. Juan nos contaba que a él lo que más difícil le resulta es encajar en la pantalla el título y el logo. Char-

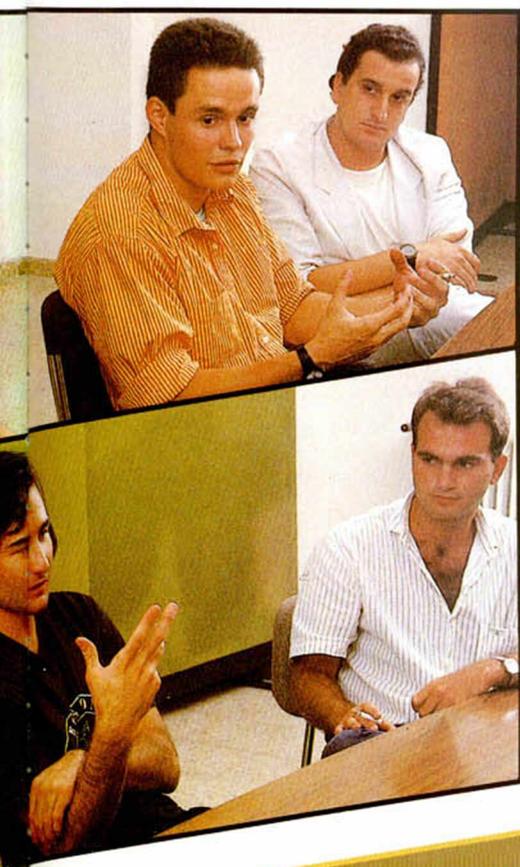
lie por el contrario piensa que lo más difícil es encontrar una buena idea base, ya que esta es la clave del éxito. Sin embargo, el más categórico fue Javier quien afirmó: «Lo más difícil es que guste a todo el mundo».

Javier sentó cátedra; entonces decidimos abordar otras cuestiones. Nos interesaba saber, teniendo en cuenta que todos se ocupaban del tema gráfico en general, cuáles eran las diferencias entre la creación de los gráficos del interior de un programa y la pantalla de presentación.

De sus opiniones pudimos extraer dos ideas a modo de resumen. Por una parte que los gráficos del interior son más trabajosos, porque implican una coherencia y el estudio de cada pantalla, conjuntando el tema estético con la animación de esos gráficos y por otro lado que la pantalla de presentación es más dibujo y hay mucha más libertad y es imprescindible tener conocimientos de dibujo, lo cual fue confirmado por todos los asistentes, ya que quien más quien menos todos tienen o han tenido algún contacto con el campo del diseño, bien con dibujos tipo comic o bien a nivel más profesional como Juan y Gonzalo.

Se comentaron también casos concretos de animación como el popular





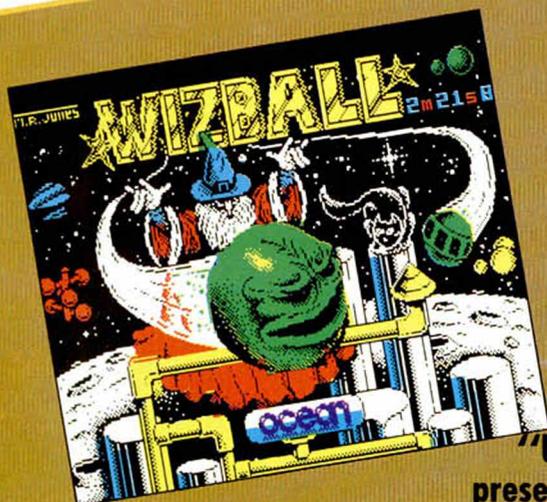
Barbarian en el que para realizar la animación se estudiaron con detenimiento vídeos sobre escenas reales, aunque siempre en el ordenador se deben exagerar, incluso caricaturizar los movimientos para conseguir una animación real, como nos aclaró Juan Delcan.

Hasta aquí todos estaban de acuerdo pero hubo sus más y sus menos al abordar el tema de la mayor o menor libertad al hacer el diseño de la pantalla de presentación. Francisco afirmaba que el dibujo en el ordenador es más frío que ante el papel e incluso a veces puedes tener grandes ideas pero no se pueden aplicar aunque depende de las limitaciones de cada ordenador. Juan recalcó que no puedes plantearte hacer una pantalla igual que un cuadro porque condicionan otros factores, aunque nunca deja de ser arte.

Enlazamos aquí con la utilidad de las pantallas. Todos se mostraron de

acuerdo con Javier quien afirmó que la pantalla no tiene, como mucha gente cree, la utilidad de hacernos más agradable la lenta carga de cinta. Es algo para admirar, para que la gente se detenga a observarlo. Incluso como Gonzo especificó que la tendencia actual se dirige a aprovechar las carátulas para ir introduciendo el programa con la presentación de las teclas por ejemplo.

Se resaltó también que todos los elementos de un juego deben ser buenos, por ello la calidad de una pantalla de presentación dice mucho del resto del programa, aunque también hay excepciones y siempre es mucho más alentador hacer una buena pantalla si estamos ante un gran juego. Incluso Juan sentenció: «Cuando una carátula es buena es porque lo ha hecho una



“Una pantalla de presentación debe tener la energía suficiente para comunicar algo, lo que deja el campo abierto a cualquier diseño”

persona que trabaja bien. No creo que un programa pueda ser un buen juego si no tiene una buena pantalla de presentación. Una buena pantalla predispone a jugar».

Todos estaban de acuerdo la utilidad de la pantalla es presentar el juego, una puerta que nos da información a cerca del juego, debe de tener la energía suficiente para comunicar algo, lo que deja el campo abierto a cualquier diseño. Por ello, como afirmó Adolfo Fernández no hay que sacrificar la estética a la verdad, deben ser fiel reflejo del juego. Javier en este momento nos aclaró que una pantalla puede ser más o menos sencilla y puede tener la misma fuerza que una pantalla más recargada, aunque siempre en su caso se intenta acomodar la pantalla a la carátula exterior del juego.

Respecto al futuro de las pantallas de presentación, puesto en duda al popularizarse la carga desde disco, nos permitió comprobar cómo todos dejaron sentada la utilidad de las pantallas y su incredulidad ante una posible desaparición.

Pantallas que pasarán a la historia

No podía faltar en nuestra informal mesa redonda la lista de las mejores pantallas de presentación, teniendo en cuenta que estábamos con unos expertos en la materia. La unanimidad fue total: Dinamic ocupa los primeros lugares de calidad.

Las razones de su efectividad fueron analizadas y ante todo se destacó la figura de Azpiri, el sensacional fichaje de Dinamic para el diseño de sus carátulas exteriores. Sorprendiendo cómo señaló Carlos la similitud de la pantalla con la carátula. Dustin, Army Moves y Camelot Warriors fueron los diseños más mencionados. También se reseñó que Dinamic ha cuidado mucho el tema gráfico y cuentan con un gran equipo.

Charlie de Made in Spain resaltó la gran evolución en este tema, ya que comentó como los primeros juegos de Ultimate cómo Atic Atac o Psst, despertaron su admiración entonces,

mientras que ahora quedarían relegados a un justo término medio.

Una invitación

La tarde había sido fructífera pasamos más de dos horas hablando. Temas como la posibilidad que brindaban los concursos para iniciarse en el mundo gráfico habían sido abordados, también proyectamos utopías como una previsible exposición de pantallas de ordenador pero ante todo pudimos obtener una invitación para que todos aquellos interesados en el tema se pongan en contacto con las compañías españolas para presentar sus pantallas y una conclusión muy clara: la importancia de las pantallas de presentación es evidente, bien concebidas como una nueva forma de arte, bien como un elemento más que contribuye al éxito de un juego, permanecerán fieles en su lugar durante años como la antesala a los misterios que ocultan unos cuantos K.



“Dinamic ha cuidado siempre el tema gráfico y cuenta con un gran equipo”

DISEÑO DINAMIC

Dinamic ocupa por derecho propio, desde hace ya algún tiempo un destacado lugar en el panorama del software tanto nacional como internacional. Desde siempre todos sus juegos han estado marcados por un sello indiscutible, un toque personal que los identifica como algo propio y exclusivo de Dinamic.

Quien haya seguido de cerca los progresos de esta popular compañía, sin duda, habrá observado que si hay una constante en todos sus títulos es, sin duda, el cuidado tratamiento gráfico, la continua preocupación por evolucionar.

Prueba del interés de Di-

el popular Melbourne Draw.

No hace falta afirmar que Dinamic es una de las compañías que más importancia ha dado siempre a las pantallas de presentación y, aunque mucho ha llovido desde Babaliba, Saimazon y Videolimpics, la preocupación por el tema ha sido constante.

Tras estos primeros intentos la sorpresa saltó con Profanation. Obra de Santiago Mora, consiguió una pantalla muy espectacular utilizando sólo dos colores; en esta ocasión se sacrificó el colorido para conseguir

importancia de un buen dibujante. Sus carátulas comenzaron a acercarse al mundo del comic. Llegó algo más tarde Olé Toro, con el correspondiente escándalo más allá de nuestras fronteras y Camelot Warriors. El autor de las pantallas era en esta ocasión Nacho Ruiz.

Pese a que la calidad de estas pantallas es indiscutible, sin duda han sido sus últimos programas los que han despertado mayor expectación. Dustin, Nonamed y Game Over, programa que sufrió en su propia

parada con otras pantalla, esta es mucho más sencilla. Javier Cubedo, inspirado en el dibujo de Ventura, otro sensacional dibujante, consigue en Freddy Hardest una pantalla de película que muestra un primer plano del protagonista.

Y con Phantis... Llegó la revolución. La exótica protagonista de este juego parece tomar vida en las manos de Javier en la pantalla de presentación y de Azpiri en el dibujo de la carátula.



inamic en este tema es que curiosamente uno de los primeros programas que aparecieron bajo este sello fue Artist, un diseñador gráfico con el que trabajaron hasta que fue desplazado por

una mayor resolución, pero los resultados saltan a la vista. Después llegó la saga Phantomas, también de la mano creativa de Santiago, y por añadidura con el fichaje, para la carátula exterior del juego de Azpiri.

A partir de este momento Dinamic fue consciente de la

carátula la implacable mano de la censura británica, consiguieron dejar a más de uno boquiabierto por la similitud con los dibujos exteriores. Los dos primeros fueron obra de Javier Cubedo, y en Game Over las glorias del triunfo se repartieron entre Javier y Nacho.

Tampoco podíamos olvidar a Freddy, aunque com-

Una pantalla perfecta que es la antesala adecuada para los miles de peligros que se esconden tras ella.

Ésta es a grandes rasgos la muestra clara de la evolución que ha seguido Dinamic. Si hemos llegado hasta aquí, ¿podrá Dinamic aceptar un nuevo récord y superar el listón? Esperemos que dentro de muy poco podamos comprobarlo en un nuevo juego.

LOS VIDEO-JUEGOS SEGA PARA TU CASA SON IGUALES A LOS DE LOS SALONES RECREATIVOS

Son nuevos.

¡Son superdivertidos!

Llenos de color, detalle
y sonido.

Los video-juegos Sega son
iguales a los que ya conoces
de los Salones recreativos
pero la consola se conecta a
cualquier televisor o monitor
que tengas en casa.

La misma calidad de ima-
gen. Resolución gráfica de
256 columnas por 192 líneas.
3 generadores de sonido con
4 octavas y 1 white noise.

64 colores. Movimiento en pan-
talla: Derecha, izquierda, arriba,
abajo, diagonal y parcial. Carac-
teres 8 x 8 Píxeles, máximo
448, Sprites 8 x 8 Píxeles, má-
ximo 256. Salida de
imagen RP o RGB.

Cartuchos de
1048 (1 Mega)
y Tarjetas de
256 K. Y la con-
sola Master System
Sega tiene ROM
128 K, RAM 128 K.

Al comprar la con-
sola Sega te regalarán
la tarjeta del juego
HANG-ON.

Al comprar la pisto-
la como accesorio te
regalarán un cartucho
Sega ¡con 3 juegos!



JUEGOS DISPONIBLES

TARJETAS (256 K)

Teddy Boy
Transbot
My Hero
Ghost House
Fighter
Super Tennis
Hang on (de regalo
con consola)

CARTUCHOS

(1 Mega)
Combo (de regalo
con Ligh Phaser)
World Grand Prix
Choplifter
Fantasy Zone
Black Belt
The Ninja
Alex Kidd in the
Miracle World
Wonder Boy
Action Fighter

PROXIMAMENTE

TARJETAS (256 K)

Spy us Spy
Bank Panic
Woody Pop

Secret Command
Pro wrestling
Shooting Gallery
Great Golf
Great Ice Hockey
Quartet
Astro Warrion/Pit Pot
Enduro Racer
Missile Defense 3D

Los video-juegos Sega, así como la consola
y la pistola, los encontrarás en tus tiendas
habituales de informática, de sonido, o en
bazares y grandes almacenes.

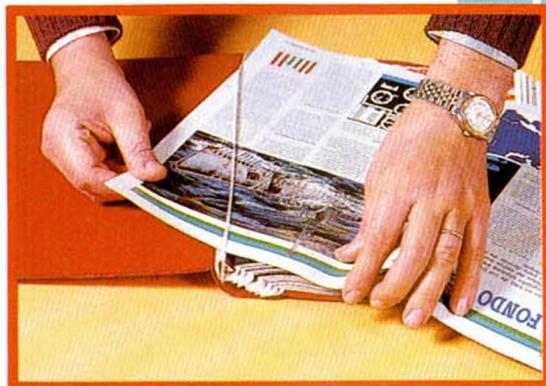
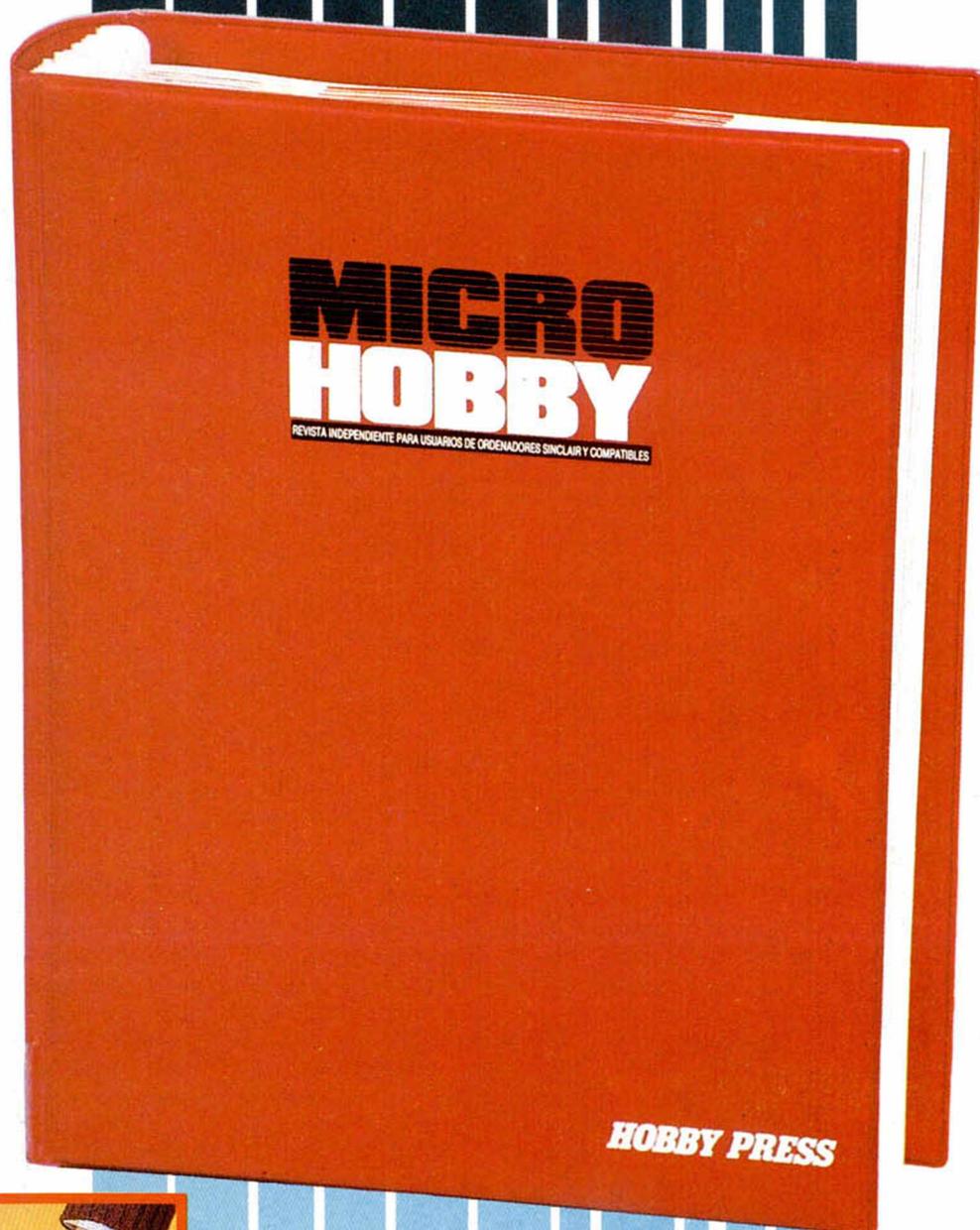
Si no encuentras los productos Sega en tu
proveedor habitual pide
información a:

PRO-IN
ELECTRONIC
Velázquez, 10
Tel. 276 22 08/09 MADRID

COLECCIONA MICROHOBBY!

850 ptas.

Para solicitar
tus tapas,
llámanos
al tel. (91)
734 65 00



No necesita encuadernación,
gracias a un sencillo
sistema de fijación
que permite además
extraer cada revista
cuantas veces sea necesario.



20 RUTINAS ÚTILES

Pablo Ariza

En esta ocasión no os presentamos un único y extenso programa, sino 20 rutinas más o menos cortas que seguro os serán de gran utilidad por su sencillez de manejo y sus buenos resultados. Además, os mostrarán técnicas que os permitirán crear fácilmente otras rutinas adaptadas a vuestras necesidades.

Hemos dividido las 20 rutinas en tres grupos principales: gráficas, aritmético-lógicas y de interrupciones. Las primeras, a su vez, las dividiremos en rutinas de borrado, rutinas de relleno y rutinas de manejo de ventanas.

Casi todas las rutinas necesitan de unos parámetros para funcionar. Con el fin de hacer más fácil su uso desde el Basic, usaremos en todas una técnica gracias a la cual podremos pasar los parámetros a través de las funciones de usuario, una de las instrucciones menos usadas del Spectrum y que demuestran ser de gran utilidad para el intercambio de datos entre el Basic y el Código Máquina.

Como este método va a ser utilizado en casi todas las rutinas, mejor será explicarlo antes de empezar con

éstas, y lo haremos ayudados de un ejemplo:

Supongamos que queremos hacer una rutina que haga un doble PEEK, es decir, que dándole una dirección de memoria, tome su contenido y el de la dirección siguiente para formar un número de 16 bits. A esta rutina debemos pasarle un parámetro: la dirección de memoria deseada y ella, a su vez, debe devolvernos otro parámetro: el valor leído de la dirección dada. Pues bien, para ello teclearíamos una línea que fuera más o menos así:

```
1 DEF FN P(D)=USR X
```

X es la dirección donde hemos ubicado la subrutina. Para calcular ahora, por ejemplo, el contenido de la dirección 23675, haríamos PRINT FN P (23675), y obtendríamos un número comprendido entre 0 y 65535, que, en este caso, corres-

pondería a la dirección de los gráficos definidos por el usuario por estar en 23675 la variable del sistema UDG.

Vamos a ver ahora qué es lo que debe hacer nuestra rutina para poder leer el dato que necesita. Cuando el Basic se encuentra con una función FN busca su DEF FN correspondiente y almacena, en la variable del sistema DEFADD (23563), la dirección de memoria donde se encuentran los parámetros de la función.

En nuestro ejemplo, almacenaría la dirección en la que se encontraría la «D» inmediatamente posterior al paréntesis de apertura. Aun-





que en el listado lo que hay a continuación de la D es el paréntesis de cierre, en la memoria hay seis bytes entre medias: un código 14, indicador de número y cinco bytes que almacenarán el valor que se le ha dado al argumento de la función en el FN (siguiendo con nuestro ejemplo, estos cinco bytes codificarían el número 23675).

Por tanto, si desde nuestra rutina en Código Máquina tomáramos el contenido de la variable DEFADD y lo incrementáramos en dos, obtendríamos la dirección donde se encuentra el valor que necesitamos. Como dicho valor será una dirección de memoria y, por tanto, un entero comprendido entre 0 y 65535, los cinco bytes no estarán codificados en coma flotante, sino como «pequeños enteros». Esto quiere decir, como podemos encontrar en el manual del Spectrum (sólo el del 48 K o el del +2), que los dos primeros bytes y el último serán 0, y el número lo podremos encontrar en los bytes tercero y cuarto, por lo que el procedimiento final para obtener el número sería coger el contenido de DEFADD, sumarle cuatro y co-

ger el contenido de esta dirección que acabamos de formar.

Devolver el resultado desde el Código Máquina al

Basic es mucho más fácil: basta con cargar el número en el registro BC antes de retornar para que se convierta en el resultado de la

función USR y, por tanto, en el de la FN.

Existen más complicaciones cuando los valores que debemos tratar no son en-

teros o debemos manejar parámetros alfanuméricos en lugar de numéricos, pero esto lo iremos viendo en cada caso particular.

RUTINAS

GRÁFICAS

Probablemente las rutinas gráficas más sencillas sean las que borran la pantalla de alguna forma especial, así que empezaremos por ellas. Tanto para éstas como para todas las demás, existen dos listados, diferenciados por las letras A y B, que son, respectivamente, el listado hexadecimal y el ensamblador. No hay que teclear ambos listados, sino sólo uno de ellos. El hexadecimal es para aquellos que simplemente quieren usar las rutinas sin más complicaciones, mientras que el ensamblador es para los iniciados en el arte del Código Máquina que deseen adentrarse en el funcionamiento interno de las rutinas y modificarlas a su antojo.

1 BORRADO DE PANTALLA POR DEGRADACIÓN DE COLORES

Longitud: 37 bytes.

Dirección: reubicable (cualquier dirección).

Forma de uso: RANDOMIZE USR dirección de comienzo.

Esta rutina borra la pantalla decrementando los colores hasta el negro, produciendo un curioso efecto de brillo. Para conseguirlo se efectúa ocho veces un bucle en el que se realizan los siguientes pasos:

- Se hace una pequeña pausa con dos HALTs para que el efecto no sea excesivamente rápido.

- Se realiza un bucle que se repetirá 768 veces: una por cada atributo de la pantalla. Para salir del bu-

cle comprobamos si HL (que señala al atributo que vamos a tratar) es mayor o igual a 22528, o lo que es lo mismo, si sigue perteneciendo a una dirección de atributos. En realidad, se comprueba sólo el byte alto, que debe ser 88 o mayor. Para cada byte de atributos se hace lo siguiente:

- Se comprueba si el color de la tinta es 0, y de no serlo, se decrementa.

- Se comprueba si el color del papel es 0, y de no serlo, se decrementa.

- Se actualiza el atributo con los nuevos colores de papel y tinta, y con los mismos niveles de FLASH y BRIGHT.

LISTADO A

| Línea | datos | control |
|-------|----------------------|---------|
| 1 | 060821FF5A76767E57E6 | 1071 |
| 2 | 0728013D5F7AE6382802 | 654 |
| 3 | 0608B3AAE63FAA772B7C | 1320 |
| 4 | FE5830E510DEC9000000 | 1058 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 37

LISTADO B

| | | | |
|-----|--------------------|-----|-------------|
| 10 | *C- | 170 | LD A,D |
| 20 | *D+ | 180 | AND 56 |
| 30 | ; | 190 | JR 2,TAMCE |
| 40 | ; | 200 | SUB 8 |
| 50 | ; | 210 | TAMCE DR E |
| 60 | ; | 220 | XOR D |
| 70 | CLSCOL LD B,8 | 230 | AND 63 |
| 80 | ESPEBO LD HL,23295 | 240 | XOR D |
| 90 | HALT | 250 | LD (HL),A |
| 100 | HALT | 260 | DEC HL |
| 110 | BUBO LD A,(HL) | 270 | LD A,H |
| 120 | LD D,A | 280 | CP 88 |
| 130 | AND 7 | 290 | JR NC,BUBO |
| 140 | JR 2,YACE | 300 | DJNZ ESPEBO |
| 150 | DEC A | 310 | RET |
| 160 | YACE LD E,A | | |

2 BORRADO DE PANTALLA POR BANDAS LATERALES

Longitud: 225 bytes.

Dirección: reubicable.

Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN C(N,C)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN C(N,C).

C es un valor entre 0 y 255 que indica los nuevos atributos que queremos y se construye de la forma habitual:
128*FLASH+64*BRIGHT+8*PAPER+INK.

N es un número comprendido entre 0 y 15 que indica porqué lados han de salir las bandas. Sus valores son:

- 1 Arriba.
- 2 Abajo.
- 4 Izquierda.

8 Derecha.

Para que salgan bandas por más de un lado no tenemos más que sumar los números correspondientes. Aquí pasamos los parámetros a la rutina de la forma

LISTADO A

| línea | datos | control |
|-------|------------------------|---------|
| 1 | 21500109EB1A136F1AFE | 807 |
| 2 | FF2815136709E5DDE11A | 1148 |
| 3 | 136F1A136709DD7500DD | 846 |
| 4 | 740118E3DD2A0B5CD4E | 1033 |
| 5 | 04DD460CDD7E1421FFFF | 1217 |
| 6 | F5E5C521008011018001 | 979 |
| 7 | FF1775E0B0C13EAF90CD | 1587 |
| 8 | 602257CDE0EBCD85E87A | 1606 |
| 9 | E60757AF32BBEB32BCEB | 1444 |
| 10 | 75A6207E7556773EC0AC | 1297 |
| 11 | 677886777CEEC0677C3C | 1868 |
| 12 | 474DE607200A79C6204F | 857 |
| 13 | 380478D6084778FE5830 | 983 |
| 14 | 180AA33E00200F3ABCBE | 787 |
| 15 | A7200C7A0F0F0FB047C5 | 822 |
| 16 | 3EFF32BCEB4D7C3D47EE | 1361 |
| 17 | C7E507207E7556773EC0AC | 1297 |
| 18 | 0478C6084778FE403818 | 919 |
| 19 | 0AA33E00200F3ABBEBA7 | 929 |
| 20 | 200C7A0F0F0FB047C53E | 717 |
| 21 | FF32BBEB32BCEB4D7C3E07 | 1360 |
| 22 | 5720852C7DE61FC2BAEA | 1296 |
| 23 | E17C8D20033C28137C07 | 823 |
| 24 | 0707E607577CE1FF640 | 1033 |
| 25 | 7C0D0E0B3AC0AF18787 | 1831 |
| 26 | 87ED5B785C835F8A9357 | 1276 |
| 27 | 210000D57CE607835FA | 1099 |
| 28 | 93571A2FA6CB6CCBF4AE | 1485 |
| 29 | 77CBFCBB4D1237CFE9A | 1735 |
| 30 | 20E3C97BA6C07B8E381A | 1336 |
| 31 | 16001E307DE61FC9207E | 937 |
| 32 | A728F7CB4728022CC91F | 1046 |
| 33 | D8CB031518F93E089247 | 1003 |
| 34 | 7E1F10FD18EF7A1E80A7 | 1136 |
| 35 | C8CB0B3D20FBC900004A | 1033 |
| 36 | 0050014D002501DA005A | 504 |
| 37 | 004A005001F2005001F5 | 723 |
| 38 | 004000F5004C0055005B | 573 |
| 39 | 0158005C018A005C01BB | 600 |
| 40 | 005B0199005C01CA005B | 631 |
| 41 | 01FFFF00000000000000 | 511 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 403

es el siguiente:

- Buscamos el primer punto «pintado» que haya a la izquierda del punto dado.
- Pintamos el punto obtenido.
- Comprobamos si los puntos superior e inferior a éste están o no pintados.
- Si no lo están, los almacenamos en la pila para su uso posterior.
- Pasamos al punto de la derecha y si no está pintado repetimos el proceso desde el segundo paso.
- Comprobamos si hay algún punto almacenado en la pila y de ser así, repetimos con él el proceso desde el primer paso.

Hasta aquí el algoritmo para un FILL normal. Para hacer un FILL con tramas debemos usar una especie de duplicado de la pantalla, que es el que tenemos en la dirección 32768. Al principio, limpiaremos este dupli-

cado y después iremos pintando en él todos los puntos que pintemos también en la pantalla. Una vez terminado el rellenado, procedemos a sustituir por el entramado deseado toda la zona de la pantalla que haya quedado pintada en el duplicado.

El funcionamiento interno de la rutina sigue fielmente los pasos del algoritmo que acabamos de explicar. Lo único que puede dificultar un poco su comprensión es que a lo largo de todo el proceso se usan directamente direcciones de pantalla en lugar de coordenadas

para conseguir que la rutina sea un poco más rápida.

Las coordenadas se dan igual que en Basic, sólo que la Y puede tomar también valores entre -15 y -1 para puntos de las dos líneas inferiores de la pantalla.

LISTADO B

| | | | | | | | | |
|-----|----------------------|------|--------------------|------|------------------|---------------|------|--------------------------------|
| 10 | *C- | 690 | XOR 192 | 1360 | FINPO | RRC E | 2840 | CP (HL) |
| 20 | #D+ | 700 | LD H,A | 1370 | LD A,D | LD A,D | 2850 | JR C,INBYTE |
| 30 | | 710 | LD A,H | 1380 | INC A | INC A | 2860 | LD D,0 |
| 40 | ; | 720 | INC A | 1390 | AND 7 | AND 7 | 2870 | LD E,128 |
| 50 | ; | 730 | LD B,A | 1400 | LD D,A | LD D,A | 2880 | BULEF LD A,L |
| 60 | FILL | 740 | LD C,L | 1410 | JR NZ,BUINT | JR NZ,BUINT | 2890 | AND 31 |
| 70 | ADD HL,BC | 750 | AND 7 | 1420 | INC L | INC L | 2900 | RET 2 |
| 80 | EX DE,HL | 760 | JR NZ,DOCAL | 1430 | LD A,L | LD A,L | 2910 | DEC L |
| 90 | BUREUB | 770 | LD A,C | 1440 | AND 31 | AND 31 | 2920 | LD A,(HL) |
| 100 | INC DE | 780 | ADD A,32 | 1450 | BUIP JP NZ,BUINT | JP NZ,BUINT | 2930 | AND A |
| 110 | LD L,A | 790 | LD C,A | 1460 | EOL POP HL | POP HL | 2940 | JR 2,BULEF |
| 120 | LD A,(DE) | 800 | JR C,DOCAL | 1470 | LD A,H | LD A,H | 2950 | BIT 0,A |
| 130 | CP 255 | 810 | LD A,B | 1480 | CP L | CP L | 2960 | JR 2,BUC |
| 140 | JR 2,FINREU | 820 | SUB 8 | 1490 | JR NZ,POSIB | JR NZ,POSIB | 2970 | INC L |
| 150 | INC DE | 830 | LD B,A | 1500 | INC A | INC A | 2980 | RET |
| 160 | LD H,A | 840 | DOCAL LD A,B | 1510 | JR 2,TRAMA | JR 2,TRAMA | 2990 | RAA |
| 170 | ADD HL,BC | 850 | CP 88 | 1520 | POSIB LD A,H | LD A,H | 3000 | RET C |
| 180 | PUSH HL | 860 | JR NC,IMPD | 1530 | RLCA | RLCA | 3010 | RLC E |
| 190 | POP IX | 870 | LD A,(BC) | 1540 | RLCA | RLCA | 3020 | DEC D |
| 200 | LD A,(DE) | 880 | AND E | 1550 | RLCA | RLCA | 3030 | JR BUC |
| 210 | INC DE | 890 | LD A,8 | 1560 | AND 7 | AND 7 | 3040 | INBYTE LD A,8 |
| 220 | LD L,A | 900 | JR NZ,ALZADO | 1570 | LD D,A | LD D,A | 3050 | SUB D |
| 230 | LD A,(DE) | 910 | COFLU LD A,(FLDO) | 1580 | LD A,H | LD A,H | 3060 | LD B,A |
| 240 | INC DE | 920 | AND A | 1590 | AND 31 | AND 31 | 3070 | LD A,(HL) |
| 250 | LD H,A | 930 | JR NZ,IMPD | 1600 | OR 64 | OR 64 | 3080 | BUAJ RAA |
| 260 | ADD HL,BC | 940 | LD A,D | 1610 | LD H,A | LD H,A | 3090 | DUNZ BUAJ |
| 270 | LD (IX+0),L | 950 | RRCA | 1620 | E1GP2 CALL E1GUD | CALL E1GUD | 3100 | JR BUC |
| 280 | LD (IX+1),H | 960 | RRCA | 1630 | ENTRPD JP ENTRY | JP ENTRY | 3110 | ; |
| 290 | JR BUREUB | 970 | RRCA | 1640 | ; | ; | 3120 | ; |
| 300 | FINREU LD IX,(23543) | 980 | OR B | 1650 | TRAMA POP AF | POP AF | 3130 | E1GUD LD A,D |
| 310 | LD C,(IX+4) | 990 | LD B,A | 1660 | ADD A,A | ADD A,A | 3140 | LD E,128 |
| 320 | LD B,(IX+12) | 1000 | PUSH BC | 1670 | ADD A,A | ADD A,A | 3150 | AND A |
| 330 | LD A,(IX+20) | 1010 | LD A,255 | 1680 | ADD A,A | ADD A,A | 3160 | RET 2 |
| 340 | RFILL LD HL,65535 | 1020 | ALZADO LD (FLDO),A | 1690 | LD DE,(23675) | LD DE,(23675) | 3170 | BUE1G RRC E |
| 350 | PUSH AF | 1030 | IMPD LD C,L | 1700 | ADD A,E | ADD A,E | 3180 | DEC A |
| 360 | PUSH HL | 1040 | LD A,H | 1710 | LD E,A | LD E,A | 3190 | JR NZ,BUE1G |
| 370 | PUSH BC | 1050 | DEC A | 1720 | ADC A,D | ADC A,D | 3200 | RET |
| 380 | LD HL,32768 | 1060 | LD B,A | 1730 | SUB E | SUB E | 3210 | ; |
| 390 | LD DE,32769 | 1070 | XOR 7 | 1740 | LD D,A | LD D,A | 3220 | FLUP DEFB 0 |
| 400 | LD BC,6143 | 1080 | AND 7 | 1750 | LD HL,32768 | LD HL,32768 | 3230 | FLOD DEFB 0 |
| 410 | LD (HL),L | 1090 | JR NZ,UPCAL | 1760 | BUTRAM PUSH DE | PUSH DE | 3240 | ; |
| 420 | LDIR | 1100 | LD A,C | 1770 | LD A,H | LD A,H | 3250 | TABLA DEFW E1GP+1-FILL,EI |
| 430 | POP BC | 1110 | SUB 32 | 1780 | AND 7 | AND 7 | 3260 | GUO-FILL DEFW ENTRY+1-FILL,L |
| 440 | LD A,175 | 1120 | LD C,A | 1790 | ADD A,E | ADD A,E | 3270 | EFT-FILL DEFW BUIP+1-FILL,BU |
| 450 | SUB 8 | 1130 | JR C,UPCAL | 1800 | LD E,A | LD E,A | 3280 | INT-FILL DEFW E1GP+1-FILL,EI |
| 460 | CALL #2288 | 1140 | LD A,8 | 1810 | ADC A,D | ADC A,D | 3290 | GUO-FILL DEFW E1GP2+1-FILL,E |
| 470 | LD D,A | 1150 | ADD A,8 | 1820 | SUB E | SUB E | 3300 | IGUD-FILL DEFW ENTRPD+1-FILL, |
| 480 | E1GP CALL E1GUD | 1160 | LD B,A | 1830 | LD D,A | LD D,A | 3310 | ENTRY-FILL DEFW INFLU+1-FILL,F |
| 490 | ENTRY CALL LEFT | 1170 | UPCAL LD A,B | 1840 | LD A,(DE) | LD A,(DE) | 3320 | LUP-FILL DEFW INFLD+1-FILL,F |
| 500 | LD A,n | 1180 | CP 64 | 1850 | CPL | CPL | 3330 | LD0-FILL DEFW COFLD+1-FILL,F |
| 510 | AND 7 | 1190 | JR C,FINPO | 1860 | AND (HL) | AND (HL) | 3340 | LD0-FILL DEFW COFLU+1-FILL,F |
| 520 | LD D,A | 1200 | LD A,(BC) | 1870 | RES 7,H | RES 7,H | 3350 | LUP-FILL DEFW ALZADO+1-FILL, |
| 530 | XOR A | 1210 | AND E | 1880 | SET 6,H | SET 6,H | 3360 | FLDO-FILL DEFW ALZAU+1-FILL, |
| 540 | INFLU LD (FLUP),A | 1220 | LD A,0 | 1890 | XOR (HL) | XOR (HL) | 3370 | FLUP-FILL DEFW BUIP+1-FILL, |
| 550 | INFLD LD (FLDO),A | 1230 | JR NZ,ALZAU | 1900 | LD (HL),A | LD (HL),A | 3380 | ; |
| 560 | BUINT LD A,E | 1240 | COFLU LD A,(FLUP) | 1910 | SET 7,H | SET 7,H | 3390 | ; |
| 570 | AND (HL) | 1250 | AND A | 1920 | RES 6,H | RES 6,H | 3400 | ; |
| 580 | JR NZ,EOL | 1260 | JR NZ,FINPO | 1930 | POP DE | POP DE | 3410 | ; |
| 590 | LD A,E | 1270 | LD A,D | 1940 | INC HL | INC HL | 3420 | ; |
| 600 | OR (HL) | 1280 | RRCA | 1950 | LD A,H | LD A,H | 3430 | ; |
| 610 | LD (HL),A | 1290 | RRCA | 1960 | CP 156 | CP 156 | 3440 | ; |
| 620 | LD A,192 | 1300 | RRCA | 1970 | JR NZ,BUTRAM | JR NZ,BUTRAM | 3450 | ; |
| 630 | XOR H | 1310 | OR B | 1980 | RET | RET | 3460 | ; |
| 640 | LD H,A | 1320 | LD B,A | 1990 | ; | ; | 3470 | ; |
| 650 | LD A,E | 1330 | PUSH BC | 2000 | LEFT LD A,E | LD A,E | 3480 | ; |
| 660 | OR (HL) | 1340 | LD A,255 | 2010 | AND (HL) | AND (HL) | 3490 | ; |
| 670 | LD (HL),A | 1350 | ALZAU LD (FLUP),A | 2020 | RET NZ | RET NZ | 3500 | ; |
| 680 | LD A,H | | | 2030 | LD A,E | LD A,E | 3510 | ; |



"LAVADO" DE UNA FIGURA RELLENADA

Longitud: 53 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN W(N)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN W(N)

Esta rutina hace un AND entre la última figura que hayamos rellenado con la

anterior rutina y el GDU que especifiquemos. Si hacemos esta operación con un GDU en blanco, anularemos el relleno. La rutina funciona de forma bastante semejante a la parte que se encargaba de dibujar la trama en la rutina anterior.

LISTADO A

| línea | datos | control |
|-------|----------------------|---------|
| 1 | DD2A0B5CDD7E04878787 | 1122 |
| 2 | ED5B7B5C835F8A935721 | 1174 |
| 3 | 0080057CE68783F8A93 | 1213 |
| 4 | 571A2FA62FCB8CCBF4A6 | 1377 |
| 5 | 77CBFCBB4D1237CFE9C | 1735 |
| 6 | 38E2C900000000000000 | 483 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 53

LISTADO B

| | | | |
|-----|----------------|-----|-------------|
| 10 | *C- | 220 | ADD A,E |
| 20 | *D+ | 230 | LD E,A |
| 30 | ; | 240 | ADC A,D |
| 40 | ; | 250 | SUB E |
| 50 | ; | 260 | LD D,A |
| 60 | ; | 270 | LD A,(DE) |
| 70 | | 280 | CPL |
| 80 | LD IX,(23563) | 290 | AND (HL) |
| 90 | WASH ADD A,A | 300 | CPL |
| 100 | ADD A,A | 310 | RES 7,H |
| 110 | ADD A,A | 320 | SET 6,H |
| 120 | LD DE,(23675) | 330 | AND (HL) |
| 130 | ADD A,E | 340 | LD (HL),A |
| 140 | LD E,A | 350 | SET 7,H |
| 150 | ADC A,D | 360 | RES 6,H |
| 160 | SUB E | 370 | POP DE |
| 170 | LD D,A | 380 | INC HL |
| 180 | LD HL,32768 | 390 | LD A,H |
| 190 | BUMASH PUSH DE | 400 | CP 156 |
| 200 | LD A,H | 410 | JR C,BUMASH |
| 210 | AND 7 | 420 | RET |



VACIADO DE FIGURAS (UNFILL)

Longitud: 345 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN U(X,Y)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN U(X,Y).

Esta rutina es prácticamente idéntica a la de FILL, sólo que vacía zonas rellenas en lugar de rellenar zonas vacías. Al no usar tra-

mas, no necesita la zona de 6 Kbytes que usaban las dos rutinas anteriores.

Pasamos ahora al último apartado de las rutinas gráficas: el de manejo de ventanas.

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 345

LISTADO A

| línea | datos | control | línea | datos | control |
|-------|----------------------|---------|-------|-----------------------|---------|
| 1 | 21230109EB1A136F1AFE | 749 | 19 | 0FB047C53EFF3281EBCB | 1393 |
| 2 | FF2815136709E5DDE11A | 1148 | 20 | 0B7A3CE6075720902C7D | 862 |
| 3 | 135F1A136709DD7500DD | 846 | 21 | E61FC2B6EAE17CB0D2002 | 1443 |
| 4 | 740118E3DD2A0B5CDD4E | 1033 | 22 | 3CC87C070707E607577C | 853 |
| 5 | 04DD460C21FFFFE5C521 | 1309 | 23 | E61FF64067CD75EBC3A8 | 1595 |
| 6 | 008011018001FF1775ED | 907 | 24 | EA7BA6C87E2FBB301C16 | 1181 |
| 7 | B0C13EAF90CDB02257CD | 1457 | 25 | 001E8070E61FC82D7E3C | 975 |
| 8 | 75EBCD47EB7AE60757AF | 1435 | 26 | 28F73D2FCB4728022CC9 | 956 |
| 9 | 3281EB3282EB7BA62873 | 1273 | 27 | 1FD8CB031518F93E0892 | 963 |
| 10 | 7BAE777C3C474DE60720 | 1017 | 28 | 477E2F1F10FD18EE7A1E | 958 |
| 11 | 0A79C6204F380478D608 | 842 | 29 | 80A7C8C80B3D20FBC900 | 1254 |
| 12 | 4778FE5830180AA33E00 | 840 | 30 | 00460016014900E700CB | 600 |
| 13 | 280F3A82EBA7200C7A0F | 826 | 31 | 00550046001601E20016 | 427 |
| 14 | 0F0FB047C53EFF3282EB | 1206 | 32 | 01E5004800E500480051 | 684 |
| 15 | 4D7C3D47EE07E607200A | 857 | 33 | 00210154002201780022 | 310 |
| 16 | 79D6204F380478C60847 | 903 | 34 | 01AC0021018A0022018B | 567 |
| 17 | 78FE4038180AA33E0028 | 793 | 35 | 002101FFFF0000000000 | 544 |
| 18 | 0F3A81EBA7200C7A0F0F | 800 | | | |

LISTADO B

| | | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------|-----|----------------------|-----|------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|------|--------------------|
| 10 | *C- | 170 | LD H,A | 340 | FILL LD HL,65535 | 510 | LD D,A | 680 | ADD A,32 | 850 | RRCA |
| 20 | *D+ | 180 | ADD HL,BC | 350 | PUSH HL | 520 | XOR A | 690 | LD C,A | 860 | RRCA |
| 30 | ; | 190 | PUSH HL | 360 | PUSH BC | 530 | INFLD LD (FLUP),A | 700 | JR C,DOCAL | 870 | RRCA |
| 40 | ; | 200 | POP IX | 370 | LD HL,32768 | 540 | INFLD LD (FLDD),A | 710 | LD A,B | 880 | OR B |
| 50 | ; | 210 | LD A,(DE) | 380 | LD DE,32769 | 550 | BUINT LD A,E | 720 | SUB B | 890 | LD B,A |
| 60 | ; | 220 | INC DE | 390 | LD BC,6143 | 560 | AND (HL) | 730 | LD B,A | 900 | PUSH BC |
| 70 | UNFILL LD HL,TABLA-UNFIL | 230 | LD L,A | 400 | LD (HL),L | 570 | JR Z,EOL | 740 | DOCAL LD A,B | 910 | LD A,255 |
| | | 240 | LD A,(DE) | 410 | LDIR | 580 | LD A,E | 750 | CP B | 920 | ALZADO LD (FLDD),A |
| 80 | ADD HL,BC | 250 | INC DE | 420 | POP BC | 590 | XOR (HL) | 760 | JR NC,IMPD | 930 | IMPD LD C,L |
| 90 | EX DE,HL | 260 | LD H,A | 430 | LD A,175 | 600 | LD (HL),A | 770 | LD A,(BC) | 940 | LD A,H |
| 100 | BUREUB LD A,(DE) | 270 | ADD HL,BC | 440 | SUB B | 610 | LD A,H | 780 | AND E | 950 | DEC A |
| 110 | INC DE | 280 | LD (IX+8),L | 450 | CALL #2280 | 620 | INC A | 790 | LD A,B | 960 | LD B,A |
| 120 | LD L,A | 290 | LD (IX+1),H | 460 | LD D,A | 630 | LD B,A | 800 | JR Z,ALZADO | 970 | XOR 7 |
| 130 | LD A,(DE) | 300 | JR BUREUB | 470 | EIGP CALL EIGUD | 640 | LD C,L | 810 | COFLD LD A,(FLDD) | 980 | AND 7 |
| 140 | CP 255 | 310 | FINREU LD IX,(23563) | 480 | ENTRY CALL LEFT | 650 | AND 7 | 820 | AND A | 990 | JR NZ,UPCAL |
| 150 | JR Z,FINREU | 320 | LD C,(IX+4) | 490 | LD A,D | 660 | JR NZ,DOCAL | 830 | JR NZ,IMPD | 1000 | LD A,C |
| 160 | INC DE | 330 | LD B,(IX+12) | 500 | AND 7 | 670 | LD A,C | 840 | LD A,D | 1010 | SUB 32 |

LISTADO B (sigue)

| | | | | | | | | | | | |
|------|-------------------|------|-------------------|------|------------------|------|---------------|------|---------------------------|------|----------------------|
| 1020 | LD C,A | 1240 | LD A,255 | 1460 | AND 7 | 1670 | DEC L | 1880 | DJNZ BUWJ | 2080 | DEFW E16P+1-UNFILL, |
| 1030 | JR C,UPCAL | 1250 | ALZAU LD (FLUP),A | 1470 | LD D,A | 1680 | LD A,(HL) | 1890 | JR BUC | 2090 | EIGUD-UNFILL |
| 1040 | LD A,B | 1260 | FINPO RRC E | 1480 | LD A,H | 1690 | INC A | 1900 | ; | 2100 | DEFW E16P2+1-UNFILL |
| 1050 | ADD A,B | 1270 | LD A,D | 1490 | AND 31 | 1700 | JR Z,BULEF | 1910 | EIGUD LD A,D | 2110 | ,E16UD-UNFILL |
| 1060 | LD B,A | 1280 | INC A | 1500 | OR 64 | 1710 | DEC A | 1920 | LD E,128 | 2120 | DEFW ENTRPO+1-UNFILL |
| 1070 | UPCAL LD A,B | 1290 | AND 7 | 1510 | LD H,A | 1720 | CPL | 1930 | AND A | 2130 | L,ENTRY-UNFILL |
| 1080 | CP 64 | 1300 | LD D,A | 1520 | E16P2 CALL EIGUD | 1730 | BIT 0,A | 1940 | RET Z | 2140 | DEFW ENTRPO+1-UNFILL |
| 1090 | JR C,FINPO | 1310 | JR NZ,BUINT | 1530 | ENTRPO JP ENTRY | 1740 | JR Z,BUC | 1950 | BUE16 RRC E | 2150 | L,ENTRY-UNFILL |
| 1100 | LD A,(BC) | 1320 | INC L | 1540 | ; | 1750 | INC L | 1960 | DEC A | 2160 | DEFW INFLU+1-UNFILL |
| 1110 | AND E | 1330 | LD A,L | 1550 | LEFT LD A,E | 1760 | RET | 1970 | JR NZ,BUE16 | 2170 | ,FLUP-UNFILL |
| 1120 | LD A,0 | 1340 | AND 31 | 1560 | AND (HL) | 1770 | BUC RRA | 1980 | RET | 2180 | DEFW INFLD+1-UNFILL |
| 1130 | JR Z,ALZAU | 1350 | BUIP JP NZ,BUINT | 1570 | RET Z | 1780 | RET C | 1990 | ; | 2190 | ,FLDO-UNFILL |
| 1140 | COFLU LD A,(FLUP) | 1360 | EOL POP HL | 1580 | LD A,(HL) | 1790 | RLC E | 2000 | FLUP DEFB 0 | 2200 | DEFW COFLD+1-UNFILL |
| 1150 | AND A | 1370 | LD A,H | 1590 | CPL | 1800 | DEC D | 2010 | FLDO DEFB 0 | 2210 | ,FLDO-UNFILL |
| 1160 | JR NZ,FINPO | 1380 | CP L | 1600 | CP E | 1810 | JR BUC | 2020 | ; | 2220 | DEFW COFLU+1-UNFILL |
| 1170 | LD A,D | 1390 | JR NZ,POSIB | 1610 | JR NC,INBYTE | 1820 | INBYTE LD A,B | 2030 | TABLA DEFW E16P+1-UNFILL, | 2230 | ,FLUP-UNFILL |
| 1180 | RRCA | 1400 | INC A | 1620 | LD D,0 | 1830 | SUB D | 2040 | EIGUD-UNFILL | 2240 | DEFW ALZADO+1-UNFILL |
| 1190 | RRCA | 1410 | RET Z | 1630 | LD E,128 | 1840 | LD B,A | 2050 | DEFW ENTRY+1-UNFILL | 2250 | L,FLDO-UNFILL |
| 1200 | RRCA | 1420 | POSIB LD A,H | 1640 | BULEF LD A,L | 1850 | LD A,(HL) | 2060 | DEFW BUIP+1-UNFILL, | 2260 | DEFW ALZAU+1-UNFILL |
| 1210 | OR B | 1430 | RLCA | 1650 | AND 31 | 1860 | CPL | 2070 | BUINT-UNFILL | 2270 | L,FLUP-UNFILL |
| 1220 | LD B,A | 1440 | RLCA | 1660 | RET Z | 1870 | BUWJ RRA | | | 2280 | DEFW BFFF |
| 1230 | PUSH BC | 1450 | RLCA | | | | | | | | |

BORRADO DE UNA VENTANA

Longitud: 114 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN B(X,Y,A,L,C)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN B(X,Y,A,L,C).

X e Y son las coordenadas

en baja resolución de la esquina superior izquierda de la ventana, A y L son, respectivamente, el ancho y el alto de la misma, y C es el byte de atributos que se construye como ya hemos indicado anteriormente.

| línea | datos | control |
|-------|----------------------|---------|
| 1 | DD2A0B5CDD7E04570F0F | 634 |
| 2 | 0FE6E0DD650C5F7AE618 | 1355 |
| 3 | F640E7DD4E1CDD7E1487 | 1226 |
| 4 | 378747D5626B133600C5 | 1029 |
| 5 | 0D28040600E0B0C1D114 | 398 |
| 6 | 7AE80720003E20835F33 | 777 |
| 7 | 047AD0685710DEDD7E04 | 1024 |
| 8 | 16168787878787878787 | 1143 |
| 9 | 10DD660C5FDD4614D568 | 844 |
| 10 | 6613C60C0C1E11200019 | 947 |
| 11 | 2802E0B0C1E11200019 | 683 |
| 12 | EB10E7C9000000000000 | |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 114

LISTADO B

| | | | | |
|-----------------------------|-----|------------------|-----|--------------|
| 10 *C- | 270 | LD H,D | 530 | ADD A,A |
| 20 *D+ | 280 | LD L,E | 540 | ADD A,A |
| 30 ; | 290 | INC DE | 550 | ADD A,A |
| 40 ;**BORRADO DE VENTANAS** | 300 | LD (HL),0 | 560 | RL D |
| 50 ; | 310 | PUSH BC | 570 | ADD A,A |
| 60 ; | 320 | DEC C | 580 | RL D |
| 70 CLWIND LD IX,(23563) | 330 | JR Z,NOMAS | 590 | OR (IX+12) |
| 80 LD A,(IX+4) | 340 | LD B,0 | 600 | LD E,A |
| 90 LD D,A | 350 | LDIR | 610 | LD B,(IX+20) |
| 100 RRCA | 360 | NOMAS POP BC | 620 | BBAT PUSH DE |
| 110 RRCA | 370 | POP DE | 630 | LD H,D |
| 120 RRCA | 380 | INC D | 640 | LD I,E |
| 130 AND 224 | 390 | LD A,D | 650 | INC DE |
| 140 OR (IX+12) | 400 | AND 7 | 660 | PUSH BC |
| 150 LD E,A | 410 | JR NZ,INCAR | 670 | LD B,0 |
| 160 LD A,D | 420 | LD A,32 | 680 | LD A,(IX+36) |
| 170 AND 24 | 430 | ADD A,E | 690 | LD (HL),A |
| 180 OR 64 | 440 | LD F,A | 700 | DEC C |
| 190 LD D,A | 450 | JR C,INCAR | 710 | JR Z,NMAT |
| 200 LD C,(IX+28) | 460 | LD A,D | 720 | LDIR |
| 210 LD A,(IX+20) | 470 | SUB 8 | 730 | NMAT POP BC |
| 220 ADD A,A | 480 | LD D,A | 740 | POP HL |
| 230 ADD A,A | 490 | INCAR DJNZ BUBOR | 750 | LD DE,32 |
| 240 ADD A,A | 500 | LD A,(IX+4) | 760 | ADD HL,DE |
| 250 LD B,A | 510 | LD D,22 | 770 | EX DE,HL |
| 260 BUBOR PUSH DE | 520 | ADD A,A | 780 | DJNZ BBAT |
| | | | 790 | RET |

INVERSIÓN VERTICAL DE UNA VENTANA

Longitud: 183 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN V(X,Y,A,L)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN V(X,Y,A,L)

X,Y,A y L representan lo

mismo que en la anterior rutina. En esta ocasión lo que vamos a hacer es volver del revés todo lo que haya en la ventana, es decir, la parte superior pasará a ser la inferior y viceversa. El algoritmo de inversión es el si-

guiente:

— Calcular la dirección del primer scan de la ventana en DE.

— Calcular la dirección del último byte de la ventana en HL.

— Realizar un bucle N

veces, siendo N igual a cuatro por la altura de la ventana, o lo que es lo mismo, la mitad de la altura en pixels. Dentro del bucle hacemos lo siguiente:

— Intercambiar, entre la dirección apuntada por HL

y la apuntada por DE, tantos bytes como el ancho en caracteres de la ventana.

— Calcular el scan siguiente al indicado por DE.

— Calcular el scan anterior al indicado por HL. La estructura de la pantalla del Spectrum es la misma si se la recorre de arriba a abajo

que de abajo a arriba, así que si observáis un poco el listado ensamblador podréis comprobar que la forma de calcular el scan si-

guiente y el anterior tienen una estructura análoga.

El mismo proceso se realiza a continuación para los atributos.

| LISTADO B | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------------|-----|-------|-----------|--------|-----|----------|--------|------|-----------|-----------|----------|---------|---------|----|--------|--|
| 10 | *C- | 278 | AND | 224 | 530 | INC | D | 790 | LD | A,(IX+4) | 1050 | SRL | A | | | | |
| 20 | *D+ | 280 | OR | (IX+12) | 540 | LD | A,D | 800 | ADD | A,A | 1060 | RET | Z | | | | |
| 30 | ; | 290 | LD | L,A | 550 | AND | 7 | 810 | ADD | A,A | 1070 | BUCT | EX | AF,AF' | | | |
| 40 | **INVERSION VERTICAL** | 300 | LD | A,H | 560 | JR | NZ,BAB | 820 | ADD | A,A | 1080 | PUSH | BC | | | | |
| 50 | ; | 310 | AND | 24 | 570 | LD | A,E | 830 | LD | D,22 | 1090 | PUSH | HL | | | | |
| 60 | ; | 320 | OR | 71 | 580 | ADD | A,32 | 840 | ADD | A,A | 1100 | PUSH | DE | | | | |
| 70 | VERTIN LD IX,(23563) | 330 | LD | H,A | 590 | LD | E,A | 850 | RL | D | 1110 | BUCAT | LD | C,(HL) | | | |
| 80 | LD A,(IX+4) | 340 | LD | B,(IX+20) | 600 | JR | C,BAB | 860 | ADD | A,A | 1120 | LD | A,(DE) | | | | |
| 90 | LD D,A | 350 | LD | A,(IX+20) | 610 | LD | A,D | 870 | RL | D | 1130 | LD | (HL),A | | | | |
| 100 | RRCA | 360 | ADD | A,A | 620 | SUB | 8 | 880 | OR | (IX+12) | 1140 | LD | A,C | | | | |
| 110 | RRCA | 370 | ADD | A,A | 630 | LD | D,A | 890 | LD | E,A | 1150 | LD | (DE),A | | | | |
| 120 | RRCA | 380 | BUINJ | EX | AF,AF' | 640 | BAB | DEC | H | 900 | LD | A,(IX+4) | 1160 | INC | L | | |
| 130 | AND 224 | 390 | PUSH | HL | 650 | LD | A,H | 910 | ADD | A,(IX+20) | 1170 | INC | E | | | | |
| 140 | OR (IX+12) | 400 | PUSH | DE | 660 | INC | A | 920 | DEC | A | 1180 | DJNZ | BUCSTR | T | | | |
| 150 | LD E,A | 410 | PUSH | BC | 670 | AND | 7 | 930 | LD | H,22 | 1190 | POP | HL | | | | |
| 160 | LD A,D | 420 | BUCC | LD | C,(HL) | 680 | JR | NZ,SUB | 940 | ADD | A,A | 1200 | LD | C,32 | | | |
| 170 | AND 24 | 430 | LD | A,(DE) | 690 | LD | A,L | 950 | ADD | A,A | 1210 | ADD | HL,BC | | | | |
| 180 | OR 64 | 440 | LD | (HL),A | 700 | SUB | 32 | 960 | ADD | A,A | 1220 | EX | DE,HL | | | | |
| 190 | LD D,A | 450 | LD | A,C | 710 | LD | L,A | 970 | ADD | A,A | 1230 | POP | HL | | | | |
| 200 | LD A,(IX+4) | 460 | LD | (DE),A | 720 | JV | C,SUB | 980 | RL | H | 1240 | SBC | HL,BC | | | | |
| 210 | ADD A,(IX+20) | 470 | INC | L | 730 | LD | A,H | 990 | ADD | A,A | 1250 | POP | BC | | | | |
| 220 | DEC A | 480 | INC | E | 740 | ADD | A,B | 1000 | RL | H | 1260 | OR | (IX+12) | 1260 | EX | AF,AF' | |
| 230 | LD H,A | 490 | DJNZ | BUCC | 750 | LD | H,A | 1010 | LD | L,A | 1270 | DEC | A | | | | |
| 240 | RRCA | 500 | POP | BC | 760 | SUB | EX | AF,AF' | 1020 | LD | B,(IX+20) | 1280 | JR | NZ,BUAT | | | |
| 250 | RRCA | 510 | POP | DE | 770 | DEC | A | 1030 | LD | A,(IX+20) | 1290 | RET | | | | | |
| 260 | RRCA | 520 | POP | HL | 780 | JR | NZ,BUINJ | 1040 | | | | | | | | | |

| LISTADO A | | | |
|-----------|-----------------------|---------|--|
| línea | datos | control | |
| 1 | DD2A0B5CDD7E04570F0F | 834 | |
| 2 | 0FE6E0DD860C5F7AE618 | 1355 | |
| 3 | F64057DD7E04DD86143D | 1184 | |
| 4 | 670F0F0FE6E0DD860C6F | 1128 | |
| 5 | 7E14878F64767DD461CDD | 1338 | |
| 6 | 7779122C1C10F7C34E1A | 1167 | |
| 7 | 147AE607200A7BC6205F | 669 | |
| 8 | 38047AD60857257C3C65 | 942 | |
| 9 | 07200A7D06206F38047C | 715 | |
| 10 | 060867083D29CBDD7E04 | 964 | |
| 11 | 878787161687CB1287CB | 1143 | |
| 12 | 12D0860C5FDD7E04DD86 | 1234 | |
| 13 | 143D261687876787CB14 | 904 | |
| 14 | 87CB14DD860C6FD461C | 1203 | |
| 15 | DD7E14C83FC808C5E5D8 | 1480 | |
| 16 | 4E1A7779122C1C10F7E1 | 928 | |
| 17 | 0E2009E8E1ED42C1083D | 1620 | |
| 18 | 20E6C900000000000000 | 463 | |
| 19 | | | |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 183

INVERSIÓN HORIZONTAL DE UNA VENTANA

Longitud: 172 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN H(X,Y,A,L)=USR dirección y hacer RANDOMIZE FN H(X,Y,A,L).

Ahora la inversión la efectuamos en sentido horizontal. En este caso, además de efectuar el intercambio de bytes de forma similar a la inversión vertical, debemos invertir cada byte bit a bit. No importa el orden de estos dos procesos. Nosotros haremos primero el intercambio de bytes. Todo el proceso es el siguiente:

— Efectuar un bucle para cada uno de los scans de la ventana (ocho por el alto en caracteres). Dentro del bucle:

- Calcular en DE la direc-

ción del extremo izquierdo del scan en curso.

- Calcular en HL la dirección del extremo derecho del scan en curso.

- Intercambiar el contenido de la dirección señalada por DE con el de la señalada por HL, incrementar DE y decrementar HL. Este punto se realiza N veces, siendo N el ancho de la ventana en caracteres partido por dos. En el caso de anchos impares despreciamos el resto de la división.

— Ya fuera del bucle, cuando hemos intercambiado todos los bytes de la mitad derecha de la ventana con sus simétricos en la izquierda, realizamos un bucle para todos y cada uno de los bytes que forma parte de la ventana. En este

nuevo bucle es donde vamos a invertir los bytes bit a bit. Para ello, hacemos lo siguiente:

- Cargamos en A el byte en cuestión.
- Por ocho veces consecutivas extraemos de A un bit y a través del bit de acarreo lo vamos pasando a E en orden contrario.
- Colocamos el byte así obtenido en la dirección que ocupaba el original.

Como es obvio, para los atributos debemos efectuar el intercambio de bytes, pero no la inversión pixel a pixel. En el listado de la rutina, la inversión de los atributos se hace entre medias de los dos procesos necesarios para la inversión del dibujo propiamente dicho.

| LISTADO A | | | |
|-----------|-----------------------|---------|--|
| línea | datos | control | |
| 1 | DD2A0B5CDD7E04570F0F | 834 | |
| 2 | 0FE6E0DD860C5F7AE618 | 1355 | |
| 3 | F64057DD7E04DD86143D | 1217 | |
| 4 | 38285BDD7E1487878708 | 967 | |
| 5 | D5627B816FC54E1A7779 | 1215 | |
| 6 | 122D1C10F7C1D1147AE6 | 1128 | |
| 7 | 07200A7D06205F38047A | 679 | |
| 8 | D60857083D20ADD7E04 | 979 | |
| 9 | 878787161687CB1287CB | 1143 | |
| 10 | 12D0860C5FDD7E1408C5 | 1100 | |
| 11 | 627B816FD54E1A777912 | 1036 | |
| 12 | 2D1C10F7E10E2009EBC1 | 1044 | |
| 13 | 083D20E6E1DD461CDD7E | 1222 | |
| 14 | 14CB78787AFC5E57E1608 | 1066 | |
| 15 | 1FCB131520FA732C10F3 | 974 | |
| 16 | E1C1247CE697200A7DC6 | 697 | |
| 17 | 206F38047CD608570C20 | 1620 | |
| 18 | DCC90000000000000000 | 421 | |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 172

LISTADO B

| | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| 10 *C- | 238 DEC C | 450 POP BC | 660 ADD A,A | 870 DJNZ BUCAT | 1090 DEC D |
| 20 *D+ | 240 SRL B | 460 POP DE | 670 RL D | 880 POP HL | 1100 JR NZ,INBYTE |
| 30 ; | 250 JR Z,YAPAS | 470 INC D | 680 ADD A,A | 890 LD C,32 | 1110 LD (HL),E |
| 40 ;**INVERSION HORIZONTAL** | 260 LD A,(IX+20) | 480 LD A,D | 690 RL D | 900 ADD HL,BC | 1120 INC L |
| 50 ; | 270 ADD A,A | 490 AND 7 | 700 OR (IX+12) | 910 EX DE,HL | 1130 DJNZ BUBYT |
| 60 ; | 280 ADD A,A | 500 JR NZ,BAB | 710 LD E,A | 920 POP BC | 1140 POP HL |
| 70 HORIMV LD IX,(23563) | 290 ADD A,A | 510 LD A,E | 720 LD A,(IX+20) | 930 EX AF,AF' | 1150 POP BC |
| 80 LD A,(IX+4) | 300 BUINV EX AF,AF' | 520 ADD A,32 | 730 BUAT EX AF,AF' | 940 DEC A | 1160 INC H |
| 90 LD D,A | 310 PUSH DE | 530 LD E,A | 740 PUSH BC | 950 JR NZ,BUAT | 1170 LD A,H |
| 100 RRCA | 320 LD H,D | 540 JR C,BAB | 750 LD H,D | 960 YAPAS POP HL | 1180 AND 7 |
| 110 RRCA | 330 LD A,E | 550 LD A,D | 760 LD A,E | 970 LD B,(IX+28) | 1190 JR NZ,BABDOS |
| 120 RRCA | 340 ADD A,C | 560 SUB 8 | 770 ADD A,C | 980 LD A,(IX+20) | 1200 LD A,L |
| 130 AND 224 | 350 LD L,A | 570 LD D,A | 780 LD L,A | 990 ADD A,A | 1210 ADD A,32 |
| 140 OR (IX+12) | 360 PUSH BC | 580 BAB EX AF,AF' | 790 PUSH DE | 1000 ADD A,A | 1220 LD L,A |
| 150 LD E,A | 370 BUCC LD C,(HL) | 590 DEC A | 800 BUCAT LD C,(HL) | 1010 ADD A,A | 1230 JR C,BABDOS |
| 160 LD A,D | 380 LD A,(DE) | 600 JR NZ,BUINV | 810 LD A,(DE) | 1020 LD C,A | 1240 LD A,H |
| 170 AND 24 | 390 LD (HL),A | 610 LD A,(IX+4) | 820 LD (HL),A | 1030 REINV PUSH BC | 1250 SUB 8 |
| 180 OR 64 | 400 LD A,C | 620 ADD A,A | 830 LD A,C | 1040 PUSH HL | 1260 LD H,A |
| 190 LD D,A | 410 LD (DE),A | 630 ADD A,A | 840 LD (DE),A | 1050 BUBYT LD A,(HL) | 1270 BABDOS DEC C |
| 200 PUSH DE | 420 DEC L | 640 ADD A,A | 850 DEC L | 1060 LD D,B | 1280 JR NZ,REINV |
| 210 LD B,(IX+28) | 430 INC E | 650 LD D,22 | 860 INC E | 1070 INBYTE RRA | 1290 RET |
| 220 LD C,B | 440 DJNZ BUCC | | | 1080 RL E | |

RUTINAS

ARITMETICOLÓGICAS

Comenzamos con otro grupo importante de rutinas. La mayoría de ellas usan las facilidades del calculador. El calculador es una de las más potentes utilidades

que podemos encontrar en la ROM del Spectrum, y de él se ha hablado más bien poco. Esperamos que con estas rutinas lo conozcáis un poco mejor, aunque para conocerlo más a fondo es recomendable la lectura del libro «The Complete Spectrum Rom Disassembly», de Ian Logan y Frank O'hara, que por desgracia no está traducido al español.

Para acceder al calculador se utiliza la instrucción RST 28, y a partir de entonces, los bytes siguientes son interpretados como códigos que le dicen al calculador las operaciones que deseamos efectuar. Además, existen una serie de subrutinas que sirven para introducir y sacar números de la pila de cálculo, ya que todas las operaciones que podemos efectuar con el calculador, se realizan sobre números almacenados en la pila de cálculo (que no hay que confundir con la pila de máquina direccionada por el registro SP).

OPERACIONES LÓGICAS (AND/OR/XOR)

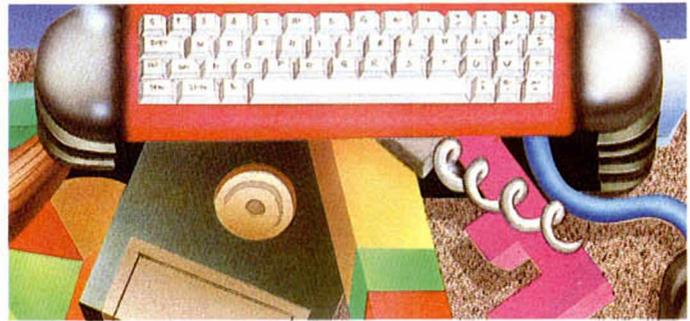
Longitud: 45 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN O(A,B,N)=USR dirección, y hacer LET X=FN O(A,B,N).
Las operaciones lógicas AND, OR y XOR, efectuadas bit a bit, son muy sencillas en Código Máquina, pero no en Basic. Gracias a estas rutinas podremos lograrlo fácilmente. A y B son

los dos números con los que deseamos efectuar la operación, y deberán ser enteros de 16 bits, es decir, comprendidos entre 0 y 65535. N indica qué tipo de operación es, 0 para AND, 1 para OR y 2 para XOR. El resultado de la operación será el resultado de la función FN. En el ejemplo de forma de uso, el resultado quedaría almacenado en la varia-

ble X. En esta rutina aún no nos es necesario utilizar el calculador debido a su enorme sencillez.

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 45

| LISTADO A | | | |
|-----------|----------------------|---------|--|
| línea | datos | control | |
| 1 | 21220009DD2A0B5CDD7E | 789 | |
| 2 | 1406B63D280706AE3D28 | 597 | |
| 3 | 0206A678770107000977 | 549 | |
| 4 | DD7E04DDA60C4FDD7E05 | 1181 | |
| 5 | DDRE0D47C90000000000 | 672 | |



| LISTADO B | | | | | |
|-----------------------------|---------------|--------------|-----------|-------------------|--------|
| 10 #C- | 100 | LD A,(IX+20) | 200 | LD BC,7 | |
| 20 #D+ | 110 | LD B,#B4;OR | 210 | ADD HL,BC | |
| 30 ; | 120 | DEC A | 220 | LD (HL),A | |
| 40 ; | 130 | JR Z,1D | 230 | LD A,(IX+4) | |
| 50 ; | 140 | LD B,#A4;XOR | 240 | ANP01 AND (IX+12) | |
| 60 ; | 150 | DEC A | 250 | LD C,A | |
| 70 ANORXO LD HL,ANP01+1-AND | 160 | JR Z,1D | 260 | LD A,(IX+5) | |
| RXO | 170 | LD B,#A4;AND | 270 | ANP02 AND (IX+13) | |
| 80 | ADD HL,BC | 180 | LD A,B | 280 | LD B,A |
| 90 | LD IX,(23543) | 190 | LD (HL),A | 290 | RET |

LOGARITMO DE CUALQUIER BASE

Longitud: 27 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN L(B,A)=USR dirección, y hacer LET X=FN L(B,A).

Con esta rutina calculamos el logaritmo en base B de A. En ésta ya comenzamos a usar el calculador. La fórmula de calcular un logaritmo en base B de A es $LN A/LN B$. La subrutina de la ROM STKNUM almacena en la pila de cálculo el número que se encuentre en la dirección señalada por HL. Este número puede ser un «pequeño entero» o una coma flotante. Una vez tenemos los números en la pila,

hacemos con ellos las operaciones pertinentes y dejamos el resultado como último valor de la pila. Cuando un programa en Código Máquina llamado con USR retorna al Basic con un RET, el contenido del registro BC se almacena en la pila de cálculo y se toma como el resultado de la función USR. El POP BC del final, extrae de la pila de máquina la dirección de la subrutina que almacena BC, por lo que esta operación no se realiza, y se tomará como resultado de la función USR el número que nuestra rutina ha dejado en la pila de cálculo. De esta forma conse-

| LISTADO A | | |
|-----------|----------------------|---------|
| línea | datos | control |
| 1 | 2A0B5C010A0009CDB433 | 601 |
| 2 | EF25382A0B5C2323CDB4 | 932 |
| 3 | 33EF250538C1C9000000 | 782 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 27

| LISTADO B | | | | |
|-----------|---------------|--------------------|-------------|----------------------|
| 10 #C- | 63 | ADD HL,BC | 140 | RST #28;CALCULADOR |
| 20 #D+ | 64 | CALL STKNUM | 150 | DEFB #25;LOG NEP. |
| 30 ; | 70 | RST #28;CALCULADOR | 160 | DEFB #05;DIVIDIR. |
| 40 ; | 80 | DEFB #25;LOG NEP. | 170 | DEFB #38;FIN |
| 50 ; | 90 | DEFB #38;FIN | 180 | POP BC |
| 60 ; | 100 | LD HL,(23543) | 190 | RET |
| 61 LOG | LD HL,(23543) | 110 | INC HL | 200 ; |
| 62 | LD BC,10 | 120 | INC HL | 210 STKNUM EQU #3384 |
| | | 130 | CALL STKNUM | |

guimos que USR pueda devolver al Basic un valor fuera del margen de enteros entre 0 y 65535.

RAÍZ ENÉSIMA

Longitud: 27 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN R(A,N)=USR dirección, y hacer LET X=FN R(A,N)

A parte de que las operaciones a realizar son distintas, esta rutina es prácticamente igual a la anterior. Realizar la raíz enésima de A es calcular la operación $A^{1/N}$. La toma y devolución de parámetros desde y al Basic se hace de la misma forma que con el logaritmo.

| LISTADO A | | |
|-----------|----------------------|---------|
| línea | datos | control |
| 1 | 2A0B5C2323CDB433EFA1 | 1051 |
| 2 | 382A0B5C010A0009CDB4 | 606 |
| 3 | 33EF050538C1C9000000 | 751 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 27

| LISTADO B | | | |
|-----------|--------------------|--------------------|------------------|
| 10 #C- | 140 | LD HL,(23543) | |
| 20 #D+ | 150 | LD BC,10 | |
| 30 ; | 160 | ADD HL,BC | |
| 40 ; | 170 | CALL STKNUM | |
| 50 ; | 180 | RST #28;CALCULADOR | |
| 60 ; | 190 | DEFB #05;DIVIDIR | |
| 70 RAIZ | LD HL,(23543) | 200 | DEFB #06;ELEVAR |
| 80 | INC HL | 210 | DEFB #38;FIN |
| 90 | INC HL | 220 | POP BC |
| 100 | CALL STKNUM | 230 | RET |
| 110 | RST #28;CALCULADOR | 240 ; | |
| 120 | DEFB #01;STK 1 | 250 | STKNUM EQU #3384 |
| 130 | DEFB #38;FIN | | |

12 GENERACIÓN DE NÚMEROS ALEATORIOS

Longitud: 95 bytes.
 Dirección: reubicable.
 Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN E(A,B)=USR dirección: DEF FN F(A,B)=USR dirección+4, y hacer LET X=FN E(A,B) o LET X=FN F(A,B).

En la primera forma de la rutina devuelve como resultado un número entero entre A y B, ambos incluidos. En la segunda devuelve un número racional compren-

dido entre A y B, incluido A pero no B. Las líneas 340 a 590 del listado ensamblador son una copia exacta de la rutina de la ROM que genera números aleatorios. El resto no son más que operaciones aritméticas para conseguir el resultado deseado. En el primer caso la operación total que se hace es $A + \text{INT}(\text{RND} * (B - A + 1))$. En el segundo caso, se hace $A + \text{RND} * (B - A)$. Las dos los hace una misma rutina,

| LISTADO A | | |
|-----------|----------------------|---------|
| línea | datos | control |
| 1 | 3EFF1801AFF52A0B5C23 | 942 |
| 2 | 23CDB433EF91382A0B5C | 950 |
| 3 | 010A0009CDB433EF0103 | 699 |
| 4 | 38F1F5A72804EFA10F38 | 1224 |
| 5 | ED4B765CCD2B2DEFA10F | 1230 |
| 6 | 34371604348041000080 | 506 |
| 7 | 3202A1033138CDR22DED | 970 |
| 8 | 43765C7EA72803D61077 | 962 |
| 9 | EF040F38F1A72002C1C9 | 1150 |
| 10 | EF2738C1C90000000000 | 728 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 95

que se sirve de un indicador para saber si se trata de uno u otro caso. Dicho indicador se inicializa a un valor o a otro según entremos en la rutina por punto o por otro.

LISTADO B

| | | | | |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 10 *C- | 170 DEFB #38;FIN | 320 DEFB #0F;SUMAR | 480 DEFB #02;BORRAR | 650 DEFB #38;FIN |
| 20 *D+ | 180 LD HL,(23563) | 330 DEFB #38;FIN | 490 DEFB #A1;STK 1 | 660 POP AF |
| 30 ; | 190 LD BC,10 | 340 NENTER LD BC,(23670) | 500 DEFB #03;RESTAR | 670 AND A |
| 40 ; **NUMEROS ALEATORIOS** | 200 ADD HL,BC | 350 CALL STAKBC | 510 DEFB #31;DUPLICAR | 680 JR NZ,ENTERO |
| 50 ; | 210 CALL STKNUM | 360 RST #28;CALCULADOR | 520 DEFB #38;FIN | 690 POP BC |
| 60 ; | 220 RST #28;CALCULADOR | 370 DEFB #A1;STK 1 | 530 CALL FPTOBC | 700 RET |
| 70 INTEG LD A,255 | 230 DEFB #01;INTERCAMBI | 380 DEFB #0F;SUMAR | 540 LD (23670),BC | 710 ENTERO RST #28; |
| 80 JR GUARDA | AR | 390 DEFB #34;STK DATA | 550 LD A,(HL) | CALCULADOR |
| 90 RACIO XOR A | 240 DEFB #03;RESTAR | 400 DEFB #37 | 560 AND A | 720 DEFB #27;INT |
| 100 GUARDA PUSH AF | 250 DEFB #38;FIN | 410 DEFB #16 | 570 JR Z,RNDEND | 730 DEFB #38;FIN |
| 110 RANDOM LD HL,(23563) | 260 POP AF | 420 DEFB #04 | 580 SUB 16 | 740 POP BC |
| 120 INC HL | 270 PUSH AF | 430 DEFB #34;STK DATA | 590 LD (HL),A | 750 RET |
| 130 INC HL | 280 AND A | 440 DEFB #08 | 600 RNDEND RST #28;CALCULADOR | 760 ; |
| 140 CALL STKNUM | 290 JR Z,ENTERO | 450 DEFB #41 | 610 DEFB #04;MULTIPLICA | 770 STAKBC EQU #2028 |
| 150 RST #28;CALCULADOR | 300 RST #28;CALCULADOR | 460 DEFB #00,#00,#00 | R | 780 FPTOBC EQU #20A2 |
| 160 DEFB #31;DUPLICAR | 310 DEFB #A1;STK 1 | 470 DEFB #32;MOD | 620 DEFB #0F;SUMAR | 790 STKNUM EQU #3384 |

13 FACTORIAL

Longitud: 34 bytes.
 Dirección: reubicable.
 Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN F(N)=USR dirección, y hacer LET X=FN F(N).

La rutina está preparada para el caso especial de 0, cuyo factorial es 1 por convenio. Debido a la forma de almacenar los números en el Spectrum, no se podrá calcular el factorial de números superiores a 32. Si utilizamos números más grandes, o simplemente números no enteros, podre-

mos obtener resultados extraños o bien el error 6 Number too big. El algoritmo de su funcionamiento es el siguiente:

- Introducir un 1 en la pila.
- Tomar el número N.
- Si es 0, retornar, devolviendo 1 como resultado.
- Cargar C con 2.
- Realizar un bucle N-1 veces. De esta forma se sale de la rutina cuando N es 1, cuyo factorial es también 1. Dentro del bucle:

| LISTADO A | | |
|-----------|----------------------|---------|
| línea | datos | control |
| 1 | EFA138DD2A0B5CDD7E04 | 1173 |
| 2 | A728130E024705280DC5 | 568 |
| 3 | 0600CD2B2DEFA10F38 | 803 |
| 4 | 18F0C1C9000000000000 | 658 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 34

| LISTADO B | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------------|--|
| 10 *C- | 120 AND A | R | |
| 20 *D+ | 130 JR Z,RESULT | 230 DEFB #38;FIN | |
| 30 ; | 140 LD C,2 | 240 POP BC | |
| 40 ; **FACTORIAL** | 150 LD B,A | 250 INC C | |
| 50 ; | 160 BUFAC DEC B | 260 JR BUFAC | |
| 60 ; | 170 JR Z,RESULT | 270 RESULT POP BC | |
| 70 FACT RST #28;CALCULADOR | 180 PUSH BC | 280 RET | |
| 80 DEFB #A1;STK 1 | 190 LD B,0 | 290 ; | |
| 90 DEFB #38;FIN | 200 CALL STKBC | 300 FPTOQ EQU #20D5 | |
| 100 LD IX,(23563) | 210 RST #28;CALCULADOR | 310 STKBC EQU #2028 | |
| 110 LD A,(IX+4) | 220 DEFB #04;MULTIPLICA | | |

● Multiplicar el número de la pila (inicialmente 1) por C.

● Incrementar C.
Para multiplicar C por el

contenido de la pila, ponemos B a 0 (por lo que BC será igual a C) y utilizamos la rutina con la ROM STKBC, que almacena en la pila, en

formato de cinco bytes, el valor contenido en BC, y después multiplicamos los dos últimos valores contenidos en la pila usando el cal-

culador. Recordemos que cuando hablamos de almacenar números en la pila estamos hablando de la pila de cálculo.

14 CONVERSION HEXADECIMAL-DECIMAL

Longitud: 41 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN H(A\$)=USR Dirección, y hacer LET X=FN H(A\$).

A\$ será una cadena de caracteres que sólo podrá contener números del 0 al 9 y letras mayúsculas de la A a la F. En caso de tener una longitud superior a 4 caracteres, sólo se tomarán como significativos los 4 últimos, pero si tiene más de 255 caracteres, la operación no se efectuará correctamente. Como el resultado será un número comprendido entre 0 y 65535, no necesitamos usar el calculador, sino que lo devolvemos directamente en el registro BC. Esta rutina tiene una complicación

que no tenían las anteriores: el parámetro que hay que pasarle no es un número, sino una cadena alfanumérica. En este caso los 5 bytes del parámetro no representarán un número en coma flotante, sino que indicarán la dirección de memoria en la que se encuentra la cadena y su longitud. Además estos 5 bytes no estarán en (DEFADD)+2, sino en (DEFADD)+3, ya que ahora el nombre del parámetro no es una sola letra, sino una letra y el carácter "\$". De los cinco bytes, el primero no se usa, los dos siguientes indican la dirección de la cadena y los dos últimos indican su longitud. Si el carácter es una cifra entre 0 y 9, su código esta-

| LISTADO A | | |
|-----------|----------------------|---------|
| línea | datos | control |
| 1 | DD2A0B5CDD5E04DD5605 | 997 |
| 2 | DD460621000078A72812 | 675 |
| 3 | 1A13FE3A3802D607D630 | 898 |
| 4 | 29292929B56F10EEESC1 | 1132 |
| 5 | C9000000000000000000 | 201 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 41

| LISTADO B | | | |
|-------------------------------|---------------------|-------------------|--|
| 10 #C- | 110 LD HL,0 | 210 ADD HL,HL | |
| 20 #D+ | 120 LD A,B | 220 ADD HL,HL | |
| 30 ; | 130 AND A | 230 ADD HL,HL | |
| 40 ;**HEXADECIMAL A DECIMAL** | 140 JR Z,CALCU | 240 ADD HL,HL | |
| 50 ; | 150 BUCAL LD A,(DE) | 250 OR L | |
| 60 ; | 160 INC DE | 260 LD L,A | |
| 70 HEXDEC LD IX,(23563) | 170 CP 58 | 270 DJNZ BUCAL | |
| 80 LD E,(IX+4) | 180 JR C,NUM | 280 CALCU PUSH HL | |
| 90 LD D,(IX+5) | 190 SUB 7 | 290 POP BC | |
| 100 LD B,(IX+6) | 200 NUM SUB 48 | 300 RET | |

rá entre 48-57, y habrá que restarle 48 para obtener su valor hexadecimal. Si es una letra de la A a la F, su

código estará entre 65 y 70, y habrá que restarle 55, o 48 y 7, como se hace en la rutina.

15 CONVERSION DECIMAL-HEXADECIMAL

Longitud: 59 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN D\$(N)=" "AND USR dirección, y hacer LET X\$=FN D\$(N).

N debe ser un número entero entre 0 y 65535. La rutina construye una cadena de 4 caracteres que representa el número en hexadecimal. A continuación, gracias a la subrutina STACKSTO de la ROM almacena sus datos (dirección y longitud) en la pila de cálculo, y suma esta cadena con la cadena vacía que se

ha almacenado en la pila antes de llamar a la subrutina gracias a la expresión " "AND USR dirección, por lo que al volver al Basic, dicha cadena vacía ya no lo será, sino que se habrá con-

| LISTADO A | | |
|-----------|----------------------|---------|
| línea | datos | control |
| 1 | 213A0009DD2A0B5CDD5E | 781 |
| 2 | 04DD56050E0406047BE6 | 697 |
| 3 | 0FCB1ACB1B10FAFE0A38 | 1060 |
| 4 | 02C607C630772B0D20E8 | 892 |
| 5 | EB01040013CDB22REF17 | 946 |
| 6 | 38010100C90000000000 | 259 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 59

| LISTADO B | | | |
|-------------------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| 10 #C- | 100 LD E,(IX+4) | 190 CP 10 | 280 LD BC,4 |
| 20 #D+ | 110 LD D,(IX+5) | 200 JR C,NUM | 290 INC DE |
| 30 ; | 120 LD C,4 | 210 ADD A,7 | 300 CALL #2AB2;STACKSTO |
| 40 ;**DECIMAL A HEXADECIMAL** | 130 BUHEX LD B,4 | 220 NUM ADD A,48 | 310 RST #28;CALCULADOR |
| 50 ; | 140 LD A,E | 230 LD (HL),A | 320 DEFB #17;SUMAR STR# |
| 60 ; | 150 AND 15 | 240 DEC HL | 330 DEFB #30;FIN |
| 70 DECHEX LD HL,SPARE+3-DEC | 160 BUCIF RR D | 250 DEC C | 340 LD BC,1 |
| HEX | 170 RR E | 260 JR NZ,BUCIF | 350 RET |
| 80 ADD HL,BC | 180 DJNZ BUCIF | 270 EX DE,HL | 360 SPARE DEFW 0,0 |
| 90 LD IX,(23563) | | | |

vertido en el resultado de nuestra rutina. Esta es la forma más sencilla en que podemos devolver cadenas al Basic. No podemos

devolverlas directamente como resultado de USR al igual que hacíamos al devolver números porque el sistema operativo siempre

espera que el resultado de USR sea un número, y no podría tratarlo como una cadena. Antes de regresar al Basic se carga un 1 en

el registro BC para evitar que contenga 0 y la expresión cadena AND 0 dé otra vez la cadena vacía.

16 MULTIPLICACIÓN DE CADENAS ALFANUMÉRICAS

Longitud: 63 bytes.
Dirección: reubicable.
Forma de uso: colocar en alguna línea DEF FN M\$(A\$,N)=" "AND USR dirección y hacer LET X\$=FN M\$(A\$,N).

de una supuesta cadena con esta longitud. Al sumársela a la cadena vacía, se crea en el área de trabajo una cadena de las dimensiones deseadas, que posteriormente rellenaremos con los caracteres adecuados.

| LISTADO A | | |
|-----------|----------------------|---------|
| línea | datos | control |
| 1 | DD2A0B5CDD5E06DD5607 | 1001 |
| 2 | D5DD6E0DD660EE5CDA9 | 1497 |
| 3 | 30E5C1AFCDB62AEF1731 | 1385 |
| 4 | 38CDF12BDD6E04DD6605 | 1208 |
| 5 | DDE1C1DD7CDD85280ADD | 1657 |
| 6 | 2BESC5ED80C1E118F001 | 1565 |
| 7 | 0100C900000000000000 | 202 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 63

Esta rutina no es propiamente aritmética, pero la colocamos en este grupo por su uso del calculador. Lo que hace es crear una cadena igual a N veces la cadena especificada. Por ejemplo, para llenar la pantalla de asteriscos haríamos PRINT FN M\$("*",704). La rutina comienza calculando cuál va a ser la longitud total de la cadena, y almacena en la pila los datos

| LISTADO B | | | |
|-----------|-----------------------|-----|---------------------|
| 10 | *C- | 130 | PUSH HL |
| 20 | *D+ | 140 | CALL HLPODE |
| 30 | ; | 150 | PUSH HL |
| 40 | ;*MULTPLICAR CADENA** | 160 | POP BC |
| 50 | ; | 170 | XOR A |
| 60 | ; | 180 | CALL STKSTO |
| 70 | CADENA LD IX,(23563) | 190 | RST #28;CALCULADOR |
| 80 | LD E,(IX+6) | 200 | DEFB #17;SUMAR CADE |
| 90 | LD D,(IX+7) | NAS | |
| 100 | PUSH DE | 210 | DEFB #31;DUPLICAR |
| 110 | LD L,(IX+13) | 220 | DEFB #38;FIN |
| 120 | LD H,(IX+14) | 230 | CALL STKFET;TOMA DI |
| | | | R. DE LA CADENA |
| | | 240 | LD L,(IX+4) |
| | | 250 | LD H,(IX+5) |
| | | 260 | POP IX |
| | | 270 | POP BC |
| | | 280 | BUCLE DEFB 221 |
| | | 290 | LD A,H |
| | | 300 | DEFB 221 |
| | | 310 | OR L |
| | | 320 | JR 2,NOMAS |
| | | 330 | DEC IX |
| | | 340 | PUSH HL |
| | | 350 | PUSH BC |
| | | 360 | LDIR |
| | | 370 | POP BC |
| | | 380 | POP HL |
| | | 390 | JR BUCLE |
| | | 400 | NOMAS LD BC,1 |
| | | 410 | RET |
| | | 420 | ; |
| | | 430 | STKSTO EQU #2AB6 |
| | | 440 | STKFET EQU #2BF1 |
| | | 450 | HLPODE EQU #38A9 |

RUTINAS DE INTERRUPCIONES

Las interrupciones también son un apartado muy potente del Spectrum, aunque de ellas se ha hablado mucho más que del calculador. Para que una rutina de interrupciones funcione

correctamente se ha de crear una tabla de ídem, que es un

conjunto de 257 bytes iguales colocados en una dirección múltiplo de 256. Para activar la rutina se crea dicha tabla y se coloca en el registro I el byte alto de dicha dirección, después de lo cual se pasa al modo 2 de interrupciones. La dirección de la rutina de interrupciones deberá ser igual a 257 por el número contenido en la tabla. Todo esto significa que no podemos colocar la rutina en cualquier dirección, por lo que a diferencia de todas las anteriores, las 4 siguientes no son reubicables. En todas ellas, la tabla de interrupciones se encuentra a partir de la dirección 64768, y la rutina de interrupciones propiamente dicha en la 65278.

17 LECTURA DE TECLADO

Longitud: 97 bytes.
Dirección: 65254.
Activación: RANDOMIZE USR 65254.
Desactivación: RANDOMI-

ZE USR 65261.
Esta rutina crea una tabla de 40 bytes a partir de la dirección 65311. Cada byte se corresponde con una te-

cla. En la figura 1 vemos de qué forma. El byte correspondiente a una tecla será 255 si la tecla no está pulsada y 0 si lo está. Esto nos

servirá para hacer programas en Basic que necesiten leer la pulsación de varias teclas a la vez, o la de una tecla independiente de que

otras estén pulsadas o no, ya que como sabemos, la función INKEY\$ sólo permite la lectura de una tecla cuando es la única que

ha sido pulsada, y el uso de IN dificulta la lectura de una sola tecla para darnos de una vez los datos de 5.

FIGURA 1



LISTADO A

| línea | datos | control |
|-------|----------------------|---------|
| 1 | 2100FD3EFE772C20FC24 | 1085 |
| 2 | 773DED47ED5EC93E3FED | 1382 |
| 3 | 56ED47C9F5C505E50EFE | 1747 |
| 4 | 211FFF79DBFE570605CB | 1214 |
| 5 | 1A9F772310F9C00138EF | 1103 |
| 6 | E1D1C1F10338000082C | 1302 |
| 7 | B133000AC20B4400005C | 603 |
| 8 | 000AC20B00AC60BE6FE | 918 |
| 9 | 04011709C9050F3CBE3C | 568 |
| 10 | 2B2D65331000ED000000 | 493 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 97

LISTADO B

| | | | | | |
|-----|-------------------|-----|----------------|-----|----------------|
| 10 | #C- | 180 | IM 2 | 350 | IN A,(254) |
| 20 | #D+ | 190 | RET | 360 | LD D,A |
| 30 | ; | 200 | ; | 370 | LD B,5 |
| 40 | ; | 210 | DESACT LD A,63 | 380 | TECS RR D |
| 50 | ; | 220 | IM 1 | 390 | SBC A,A |
| 60 | ; | 230 | LD T,A | 400 | LD (HL),A |
| 70 | ORG #FE6 | 240 | RET | 410 | INC HL |
| 80 | ; | 250 | ; | 420 | DJNZ TECS |
| 90 | ACTIVA LD HL,#F00 | 260 | ORG #FEFE | 430 | RLC C |
| 100 | LD A,#FE | 270 | ; | 440 | JR C,BUCLE |
| 110 | INIC LD (HL),A | 280 | LEETEC PUSH AF | 450 | POP HL |
| 120 | INC L | 290 | PUSH BC | 460 | POP DE |
| 130 | JR NZ,INIC | 300 | PUSH DE | 470 | POP BC |
| 140 | INC H | 310 | PUSH HL | 480 | POP AF |
| 150 | LD (HL),A | 320 | LD C,254 | 490 | JP 56 |
| 160 | DEC A | 330 | LD HL,TECLAS | 500 | ; |
| 170 | LD T,A | 340 | BUCLE LD A,C | 510 | TECLAS DEFS 40 |

FLASH DE UNA VENTANA

Longitud: 151 bytes.
Dirección: 65198.
Activación: colocar en alguna línea DEF FN F(X,Y,A,L,P,S,V)=USR 65198, y hacer RANDOMIZE FN F(X,Y,A,L,P,S,V).
Desactivación: RANDOMIZE USR 65271.
Podríamos también haber colocado esta rutina entre las de manejo de ventanas. Con ella podemos hacer un

FLASH un tanto especial, ya que podemos cambiar todo lo que deseemos, y no simplemente papel por tinta y tinta por papel. X e Y son las coordenadas en baja resolución de la esquina superior izquierda de la ventana. A y L son el alto y el ancho en caracteres de la misma. P y S son los atributos que queremos que vayan alternando en el FLASH, y

LISTADO A

| línea | datos | control |
|-------|----------------------|---------|
| 1 | 2100FD3EFE772C20FC24 | 1085 |
| 2 | 77DD2A0B5CDD7E042616 | 896 |
| 3 | 87878787CB1487CB14DD | 1342 |
| 4 | B60C6F223EFFDD7E2432 | 1089 |
| 5 | 40FFDD7E2C3241FFDD7E | 1427 |
| 6 | 143210FFDD7E1C3221FF | 1067 |
| 7 | DD7E343207FF3EFDED47 | 1334 |
| 8 | ED5EC93E3FED56ED47C9 | 1489 |
| 9 | F5C5D5E53A42FF3CFE00 | 1577 |
| 10 | 382A3A43FFEE013243FF | 1089 |
| 11 | 2140FF2801237E2A3EFF | 913 |
| 12 | 0600C5E5010000545D1C | 638 |
| 13 | 770D2802ED00E10E2009 | 867 |
| 14 | C110EBBF3242FFE1D1C1 | 1617 |
| 15 | F1C33800000000000000 | 492 |
| 16 | 00000000000000000000 | 0 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 151

LISTADO B

| | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|---------------|-----|-----------------|-----|--------------------|
| 10 | #C- | 170 | LD A,(IX+4) | 330 | LD A,(IX+20) | 490 | ; | 650 | INC HL | 810 | ADD HL,BC |
| 20 | #D+ | 180 | LD H,22 | 340 | LD (FILAS+1),A | 500 | ORG #FEFE | 660 | YALIS LD A,(HL) | 820 | POP BC |
| 30 | ; | 190 | ADD A,A | 350 | LD A,(IX+20) | 510 | ; | 670 | LD HL,(DIRIN) | 830 | DJNZ BUFIL |
| 40 | ; | 200 | ADD A,A | 360 | LD (COLUS+1),A | 520 | FLASH PUSH AF | 680 | FILAS LD B,0 | 840 | XOR A |
| 50 | ; | 210 | ADD A,A | 370 | LD A,(IX+52) | 530 | PUSH BC | 690 | BUFIL PUSH BC | 850 | ESPERA LD (CONT),A |
| 60 | ; | 220 | ADD A,A | 380 | LD (VELP+1),A | 540 | PUSH DE | 700 | PUSH HL | 860 | POP HL |
| 70 | ORG #FEAE | 230 | RL H | 390 | LD A,#FD | 550 | PUSH HL | 710 | COLUS LD BC,0 | 870 | POP DE |
| 80 | ; | 240 | ADD A,A | 400 | LD I,A | 560 | LD A,(CONT) | 720 | LD D,H | 880 | POP BC |
| 90 | ACTIVA LD HL,#F00 | 250 | RL H | 410 | IM 2 | 570 | INC A | 730 | LD E,L | 890 | POP AF |
| 100 | LD A,#FE | 260 | OR (IX+12) | 420 | RET | 580 | VELP CP 0 | 740 | INC E | 900 | JP 56 |
| 110 | INIC LD (HL),A | 270 | LD L,A | 430 | ; | 590 | JR C,ESPERA | 750 | LD (HL),A | 910 | ; |
| 120 | INC L | 280 | LD (DIRIN),HL | 440 | DESACT LD A,63 | 600 | LD A,(FLAGSH) | 760 | DEC C | 920 | DIRIN DEFW 0 |
| 130 | JR NZ,INIC | 290 | LD A,(IX+36) | 450 | IM 1 | 610 | XOR I | 770 | JR Z,UNCOL | 930 | ATTRS DEFW 0 |
| 140 | INC H | 300 | LD (ATTRS),A | 460 | LD I,A | 620 | LD (FLAGSH),A | 780 | LDIR | 940 | CONT DEFB 0 |
| 150 | LD (HL),A | 310 | LD A,(IX+44) | 470 | RET | 630 | LD HL,ATTRS | 790 | UNCOL POP HL | 950 | FLAGSH DEFB 0 |
| 160 | LD IX,(23563) | 320 | LD (ATTRS+1),A | 480 | ; | 640 | JR Z,YALIS | 800 | LD C,32 | | |

se construyen de la forma ya conocida. V es la velocidad del cambio de un atri-

buto a otro, siendo 1 la más rápida y 255 la más lenta. De esta forma podemos

conseguir un tipo de FLASH semejante al de los ordenadores Amstrad CPC, en los

cuales podemos hacer flashes de tinta o de papel por separado.

79 RELOJ

Longitud: 195 bytes.
Dirección: 65172.

Activación: colocar en alguna línea DEF FN R(H,M)=USR 65172, y hacer RANDOMIZE FN R(H,M).

Desactivación: RANDOMIZE USR 65213.

H es la hora entre 0 y 23 y M los minutos entre 0 y 59. Una vez activada aparecerá un reloj en la esquina superior derecha de la pantalla, que sólo se detendrá cuando se ejecute algún BEEP o alguna instrucción del cassette, pues éstas inhabilitan las interrupciones.

La rutina usa su propia subrutina de impresión, ya que usar la de la ROM durante las interrupciones causaría problemas. Para poder calcular el tiempo con exactitud, basta con que sepamos que las interrupciones se producen 50 veces cada segundo, por lo que tendremos que ir contando cuantas interrupciones se van produciendo, y cada vez que llegemos a 50, contar un segundo más. Luego, cuando llegemos a 60 segundos contaremos un minuto, etc. La rutina de impresión utiliza la variable

| LISTADO A | | |
|-----------|------------------------|---------|
| línea | datos | control |
| 1 | 2100FD3EFE772C20FC24 | 1085 |
| 2 | 77DD2A0B5CDD7E0432FA | 1136 |
| 3 | FEDD7E0C32FBFEAF32FA | 1645 |
| 4 | FE32FD3E3E3E3E3E3E3E | 1765 |
| 5 | C93E3FED55ED47C90630 | 1212 |
| 6 | D6A38030418F94F78CD | 964 |
| 7 | DBFE79C63ACDDBFEC93E | 1791 |
| 8 | 3A87876F260029ED5B36 | 900 |
| 9 | 3C19ED5BF8FE7B3C32F8 | 1428 |
| 10 | FE06087E23121410FAC9 | 934 |
| 11 | 00000000000000F5C5D5E5 | 884 |
| 12 | 3AFDFE3CFE3220253AF3 | 1308 |
| 13 | FE3CFE3C20193AFBF3C | 1308 |
| 14 | FE3C200D3AF3FE3CFE18 | 1259 |
| 15 | 2001AF32FAFEAF32FBFE | 1492 |
| 16 | AF32FCFEAF32FD3E2118 | 1520 |
| 17 | 4022F8FE3AF3FE3C4FE | 1817 |
| 18 | CDD9FE3AF3FE3C4FECD | 2099 |
| 19 | D9FE3AF3FE3C4FEE1D1 | 2124 |
| 20 | C1F1C336000000000000 | 685 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 195

del sistema CHARS, por lo que si la modificamos podremos hacer que las cifras

del reloj se impriman con caracteres definidos por nosotros.

LISTADO B

| | | | | | |
|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|
| 10 #C- | 210 XOR A | 410 CALL PRIN | 610 INC HL | 800 INC A | 990 XOR A |
| 20 #D+ | 220 LD (SEG),A | 420 LD A,C | 620 LD (DE),A | 810 CP 50 | 1000 NOMA2 LD (SEG),A |
| 30 ; | 230 LD (CINC),A | 430 ADD A,58 | 630 INC D | 820 JR NZ,NOMA1 | 1010 XOR A |
| 40 ; | 240 LD A,#FD | 440 CALL PRIN | 640 DJNZ BPR | 830 LD A,(SEG) | 1020 NOMA1 LD (CINC),A |
| 50 ; | 250 LD I,A | 450 RET | 650 RET | 840 INC A | 1030 LD HL,1640B |
| 60 ; | 260 IM 2 | 460 ; | 660 ; | 850 CP 60 | 1040 LD (STPRT), |
| 70 | 270 RET | 470 PRINDP LD A,":" | 670 STPRT DEFW 0 | 860 JR NZ,NOMA2 | HL |
| 80 ; | 280 ; | 480 PRIN ADD A,A | 680 HORA DEFB 0 | 870 LD A,(MIN) | 1050 LD A,(HORA) |
| 90 ACTIVA LD HL,#FD00 | 290 DESACT LD A,63 | 490 ADD A,A | 690 MIN DEFB 0 | 880 INC A | 1060 CALL NUM |
| 100 LD A,#FE | 300 IM 1 | 500 LD L,A | 700 SEG DEFB 0 | 890 CP 60 | 1070 CALL PRINDP |
| 110 INIC LD (HL),A | 310 LD I,A | 510 LD H,0 | 710 CINC DEFB 0 | 900 JR NZ,NOMA3 | 1080 LD A,(MIN) |
| 120 INC L | 320 RET | 520 ADD HL,HL | 720 ; | 910 LD A,(HORA) | 1090 CALL NUM |
| 130 JR NZ,INIC | 330 ; | 530 LD DE,(23606) | 730 ORG #FEFE | 920 INC A | 1100 CALL PRINDP |
| 140 INC H | 340 NUM LD B,48 | 540 ADD HL,DE | 740 ; | 930 CP 24 | 1110 LD A,(SEG) |
| 150 LD (HL),A | 350 BUC SUB 10 | 550 LD DE,(STPRT) | 750 RELOJ PUSH AF | 940 JR NZ,NOMA4 | 1120 CALL NUM |
| 160 LD IX,(23563) | 360 JR C,ENCA | 560 LD A,E | 760 PUSH BC | 950 XOR A | 1130 POP HL |
| 170 LD A,(IX+4) | 370 INC B | 570 INC A | 770 PUSH DE | 960 NOMA4 LD (HORA),A | 1140 POP DE |
| 180 LD (HORA),A | 380 JR BUC | 580 LD (STPRT),A | 780 PUSH HL | 970 XOR A | 1150 POP BC |
| 190 LD A,(IX+12) | 390 ENCA LD C,A | 590 LD B,8 | 790 LD A,(CINC) | 980 NOMA3 LD (MIN),A | 1160 POP AF |
| 200 LD (MIN),A | 400 LD A,B | 600 BPR LD A,(HL) | | | 1170 JP 56 |

20 SCROLL DE UN MENSAJE POR LA PANTALLA

Longitud: 168 bytes.
Dirección: 65200.

Activación: colocar en alguna línea DEF FN S(D,L)=USR 65200, y hacer RANDOMIZE FN S(D,L).

Desactivación: RANDOMIZE USR 65260.

D es una dirección a partir de la que previamente habremos colocado los códigos ASCII del mensaje deseado, finalizando con un

255. L es la línea en la que queremos que aparezca el mensaje que puede ser cualquiera entre 0 y 23.

La rutina utiliza las siguientes variables internas: — DIRSC. Dirección de

memoria del extremo derecho de la línea en la que queremos efectuar el scroll. Es calculada al activar la rutina y almacenada en DIRSC para su posterior uso.

— CONSC. Contador de scrolls. Sirve para saber cuándo hemos efectuado 8 scrolls de un pixel y debemos, por tanto imprimir otra letra.

— TEXIN. Dirección de memoria donde se encuentra el comienzo del texto a imprimir.

— TEXAC. Dirección del carácter del texto que debemos imprimir a continuación se inicializa originalmente en la activación con el mismo valor que TEXIN.

— BUFF. No es exactamente una variable, sino un espacio de 8 bytes en el que almacenamos el carácter que va a aparecer en la pantalla.

El procedimiento de la rutina es el siguiente:

— Incrementar (CONSC).

— Si no ha llegado a ocho, pasar directamente al

proceso de scroll.

— Se toma el contenido de la dirección señalada por TEXAC.

— Si es 255, se vuelve a inicializar TEXAC con TEXIN para que el texto se repita desde el principio.

— Tanto si se ha inicializado como si no, se incrementa TEXAC.

— Se calcula la dirección de memoria del carácter correspondiente y se trasladan sus 8 bytes a BUFF.

— Aquí comienza el proceso del scroll. Cargamos HL con (DIRSC) y DE con BUFF, o lo que es lo mismo, HL señala a la primera línea de pixels de la fila correspondiente de la pantalla y DE a la primera línea de pixels del carácter que está entrando en la pantalla.

— Ahora entramos en un bucle que se repetirá ocho veces. Cada pasada por el

bucle efectuará el scroll de una de las ocho líneas de pixels que tiene de alto un carácter. Dentro del bucle:

— Giramos o «scrollamos» el carácter almacenado en BUFF. De esta manera queda en el bit de acarreo el pixel que ha de entrar en la pantalla.

— Realizamos 31 veces un bucle en el que vamos desplazando toda la línea. El uso de RL pasa al bit de acarreo el pixel que ha de pasar al byte siguiente (en realidad el anterior, ya que estamos haciendo un scroll hacia la izquierda), a la vez que toma del acarreo el pixel que viene del byte anterior (en realidad el siguiente).

— Desplazamos el último byte por la izquierda.

— Alzamos los cinco bytes inferiores de L para

LISTADO A

| línea | datos | control |
|-------|----------------------|---------|
| 1 | 2100FD3EFE772C20FC24 | 1085 |
| 2 | 773E0732F3FEDD2A0B5C | 1101 |
| 3 | DD6E04DD66052254FF22 | 1070 |
| 4 | 56FFDD7E0C47E6070F0F | 1038 |
| 5 | 0FF61F6F78E618F64067 | 1190 |
| 6 | 22F4FE3EFD47ED5EC9 | 1687 |
| 7 | 3E3FE56ED47C900000 | 957 |
| 8 | FAC9000000000000F5C5 | 893 |
| 9 | D5E53AF3FE3CE60732F3 | 1587 |
| 10 | FE20232A54FF7EFEFF20 | 1369 |
| 11 | 042A56FF7E232254FF26 | 959 |
| 12 | 006F292929ED5B365C19 | 733 |
| 13 | 11F6FE010800EDB02AF4 | 1225 |
| 14 | FE11F6FE00E08EBCB16E | 1488 |
| 15 | 061FCB162D10FBCB167D | 924 |
| 16 | F61F6F24130D20EAE1D1 | 1156 |
| 17 | C1F1FFC9000000000000 | 890 |

DUMP: 60.000
N.º DE BYTES: 168

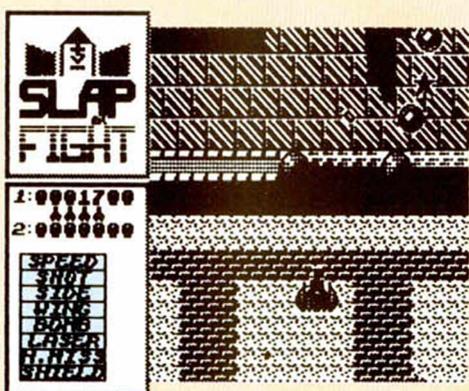
que HL vuelva a señalar al extremo derecho.

— Hacemos que tanto HL como DE señalen a la siguiente línea de pixels para que estén listos para una nueva pasada por el bucle.

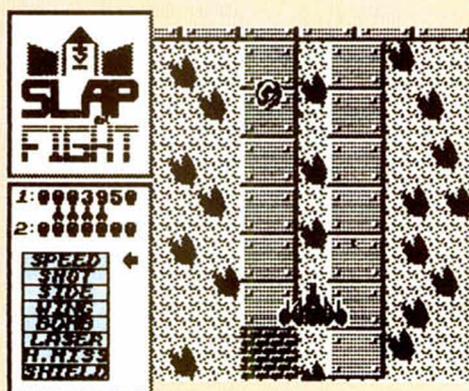
LISTADO B

| | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| 10 *C- | 360 LD A,#FD | 710 ADD HL,HL |
| 20 *D+ | 370 LD L,A | 720 ADD HL,HL |
| 30 ; | 380 IM 2 | 730 ADD HL,HL |
| 40 ; **SCROLL DE TEXTO** | 390 RET | 740 LD DE,(236006) |
| 50 ; | 400 ; | 750 ADD HL,DE |
| 60 ; | 410 DESACT LD A,63 | 760 LD DE,BUFF |
| 70 ; ORG #FE00 | 420 IM 1 | 770 LD BC,0 |
| 80 ; | 430 LD L,A | 780 LDIR |
| 90 ACTIVA LD HL,#FD00 | 440 RET | 790 NONULE LD HL,(DIRSC) |
| 100 LD A,#FE | 450 ; | 800 LD DE,BUFF |
| 110 INIC LD (HL),A | 460 CONSC DEFB 0 | 810 LD C,0 |
| 120 INC L | 470 DIRSC DEFW 0 | 820 BUSCR EX DE,HL |
| 130 JR NZ,INIC | 480 BUFF DEFS 0 | 830 RL (HL) |
| 140 INC H | 490 ; | 840 EX DE,HL |
| 150 LD (HL),A | 500 ; ORG #FEFE | 850 LD B,31 |
| 160 LD A,7 | 510 ; | 860 ROSCAN RL (HL) |
| 170 LD (CONSC),A | 520 SCRTEX PUSH AF | 870 DEC L |
| 180 LD IX,(23563) | 530 PUSH BC | 880 DJNZ ROSCAN |
| 190 LD L,(IX+4) | 540 PUSH DE | 890 RL (HL) |
| 200 LD H,(IX+5) | 550 PUSH HL | 900 LD A,L |
| 210 LD (TEXAC),HL | 560 LD A,(CONSC) | 910 OR 31 |
| 220 LD (TEXIN),HL | 570 INC A | 920 LD L,A |
| 230 LD A,(IX+12) | 580 AND 7 | 930 INC H |
| 240 LD B,A | 590 LD (CONSC),A | 940 INC DE |
| 250 AND 7 | 600 JR NZ,NONULE | 950 DEC C |
| 260 RRCA | 610 LD HL,(TEXAC) | 960 JR NZ,BUSCR |
| 270 RRCA | 620 LD A,(HL) | 970 POP HL |
| 280 RRCA | 630 CP 255 | 980 POP DE |
| 290 OR 31 | 640 JR NZ,NOPROB | 990 POP BC |
| 300 LD L,A | 650 LD HL,(TEXIN) | 1000 POP AF |
| 310 LD A,B | 660 LD A,(HL) | 1010 RST 56 |
| 320 AND 24 | 670 NOPROB INC HL | 1020 RET |
| 330 OR 64 | 680 LD (TEXAC),HL | 1030 ; |
| 340 LD H,A | 690 LD H,0 | 1040 TEXAC DEFW 0 |
| 350 LD (DIRSC),HL | 700 LD L,A | 1050 TEXIN DEFW 0 |

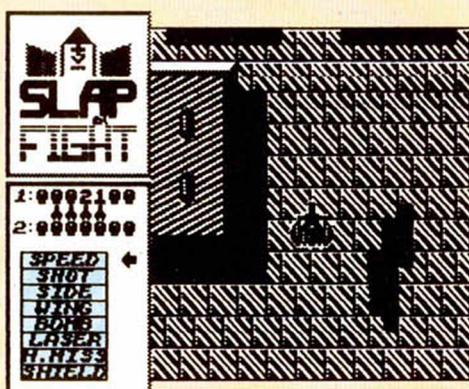




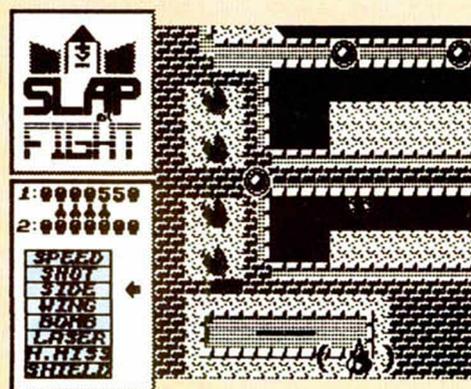
Al comenzar el juego lo primero que llama nuestra atención es un curioso conjunto de nombres en la esquina inferior de la pantalla. Cada palabra tiene un significado. No es necesario pulsar continuamente la tecla de disparo para utilizar las armas, ya que si dejamos el dedo puesto en el disparo el fuego es constante.



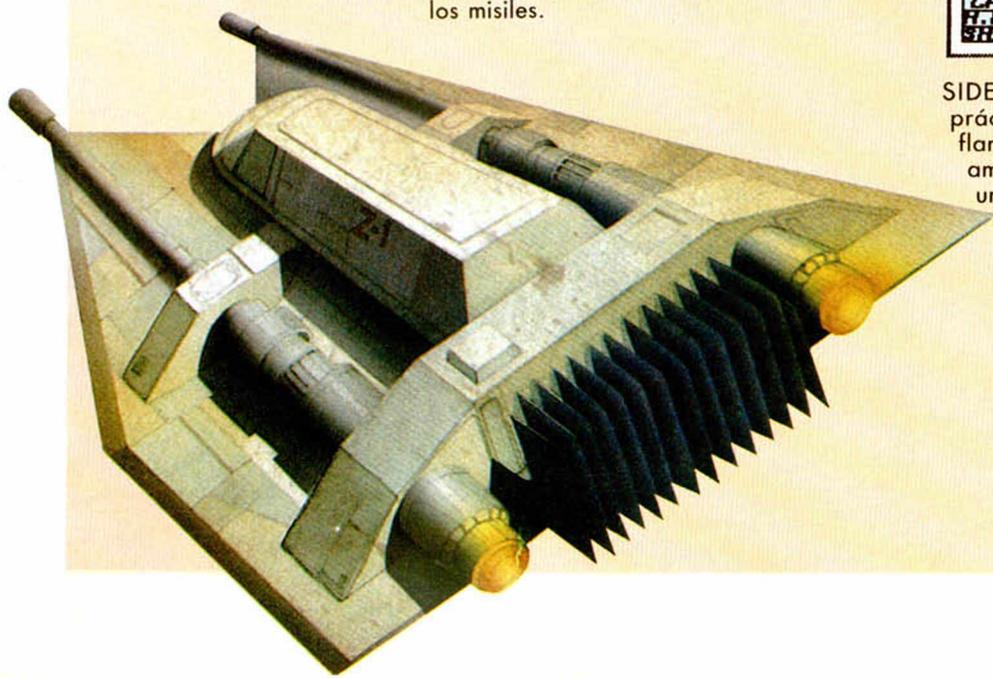
Al eliminar alguno de los enemigos aparecen unas estrellas como la que se observa en la foto anterior. Al recogerla en el menú de opciones aparece una flecha junto a la palabra SPEED, con ella conseguimos que el movimiento de la nave sea dos veces superior, para ello pulsaremos la tecla space.



Si no utilizamos ésta tecla, al recoger otra estrella la flecha pasará a la siguiente palabra y así hasta que utilicemos alguna de ellas. SHOT, nos permite utilizar los misiles.



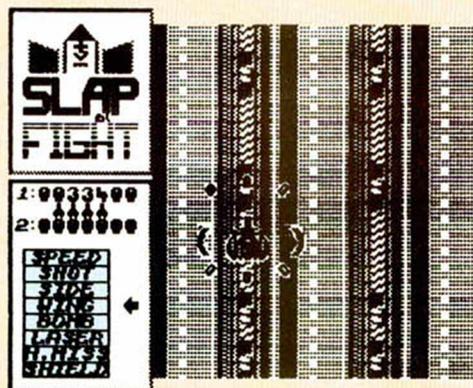
SIDE, hace que nuestra nave sea prácticamente inalcanzable por los flancos. Cuando disparamos, a ambos lados de la nave aparece una barrera protectora.



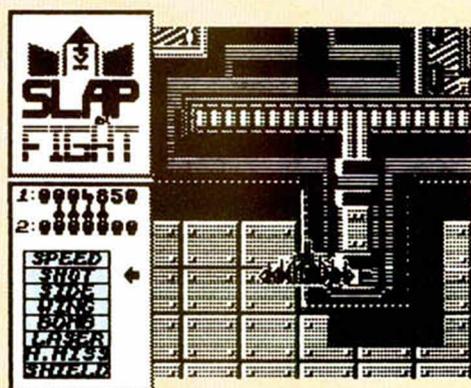
El intrépido piloto a los mandos de su sofisticada nave se dispuso a introducirse en el mundo oculto del megabús. Este se encontraba repleto de pequeños bytes degenerados por la terrible explosión de la Rom, que se produjo al recalentarse la central de la Ula.

Este juego, como la mayoría de los que últimamente aparecen en el mercado (Xevious, 1942, etc.) es similar a los de las máquinas de juego de los bares. Para ayudaros a llegar al final, hemos preparado unos cargadores y unos pequeños consejos que os permitirán acabar el juego con una gran puntuación.

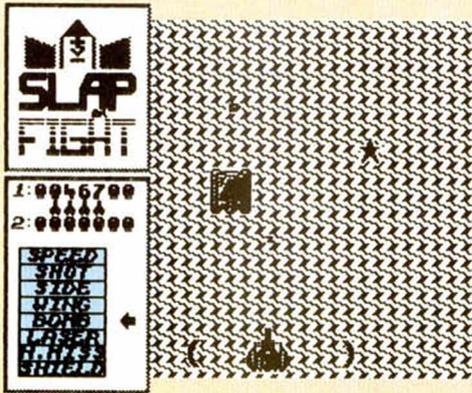
SPECTRUM



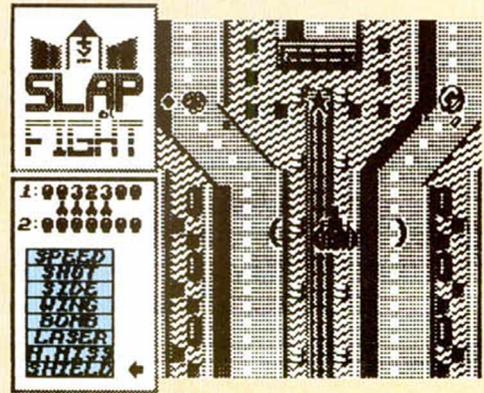
Nuestra pequeña nave puede llegar a convertirse en un arsenal volante utilizando la opción del menú denominada WING. Cada vez que pulsemos la tecla space dentro de esta opción, nuestra nave incorporará una pareja de lanzaderas más a sus flancos.



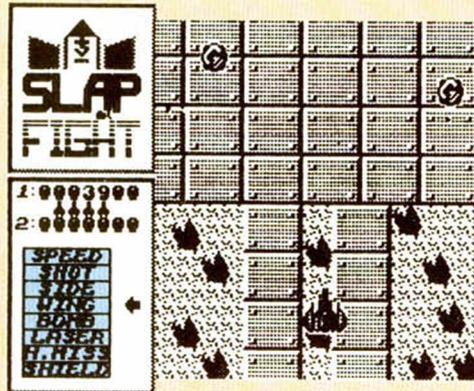
Podemos triplicar el tamaño de la nave, colocando el cursor en la opción WING. También hemos de tener en cuenta que al ser mayor nuestra nave más fácilmente puede ser alcanzada por un disparo enemigo.



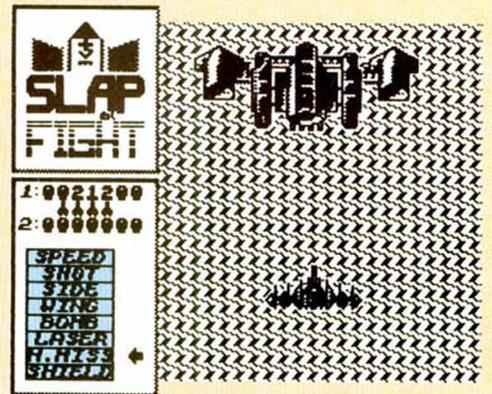
BOMB, como su propio nombre indica, bomba, hace que nuestra lanzadera despida unas poderosas bombas capaces de destruir todo aquello que se encuentre al alcance de su terrible onda expansiva.



En casos de apuro un arma secreta hará que recorramos una gran distancia del mapa. En el menú se encuentra en último lugar y su nombre es SHIELD. En la foto no podemos ver su estupendo poder, pero al utilizarla observaréis que el borde de la pantalla empieza a parpadear y hasta que esto termine nuestra nave es indestructible sea cual sea el tipo de enemigo al que nos enfrentemos. Este arma se desgasta por el choque con enemigos o con cualquiera de sus disparos, así como por la cantidad de éstos que nosotros realicemos.

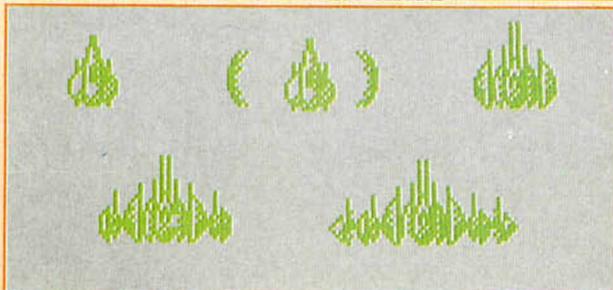


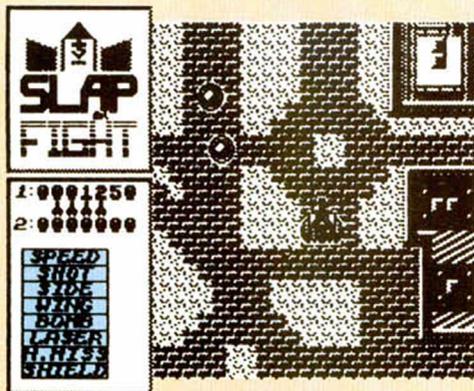
Los paisajes se van generando a nuestro paso, siendo de lo más pintorescos a medida que nos adentramos en el juego.



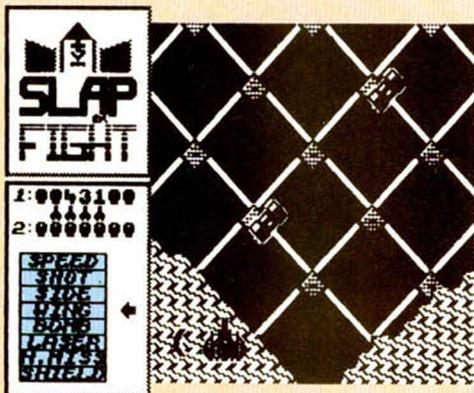
Todos los enemigos son eliminados con cualquiera de las armas, ya sean bombas, misiles o láseres, pero cada uno de los enemigos es más vulnerable a una de ellas.

FASES DE LA NAVE



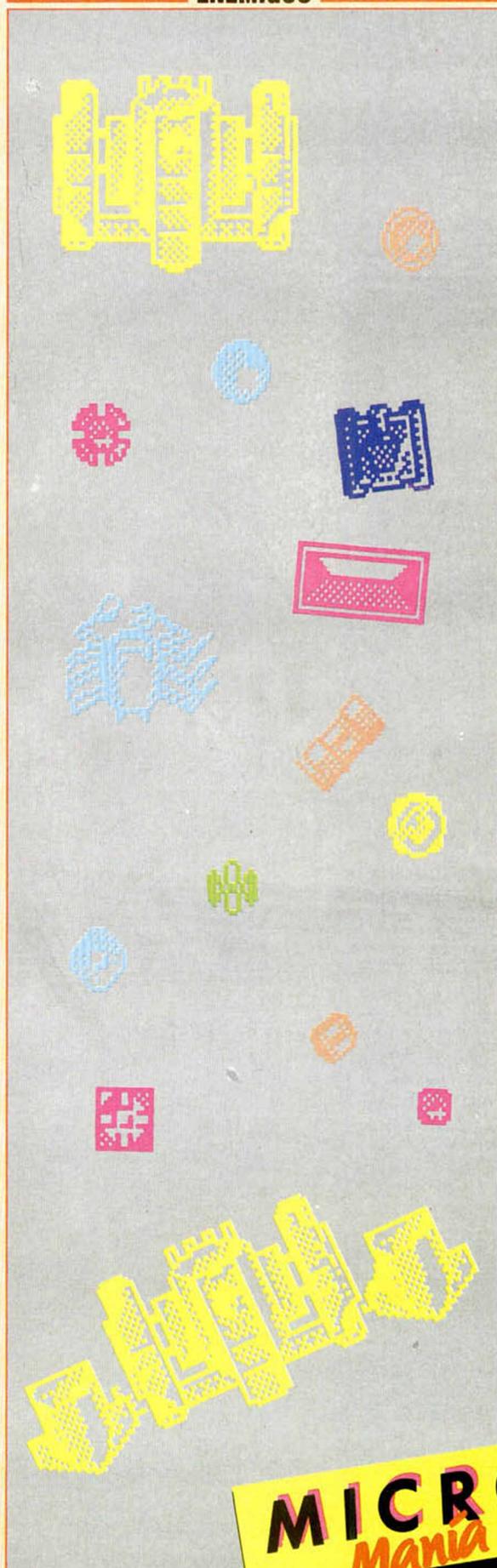


La mayoría de nuestros enemigos están representados por unos platillos volantes que se desplazan con movimientos siempre iguales por la pantalla, disparando al punto en donde se encuentre nuestra nave, por lo que es aconsejable no permanecer quieto demasiado tiempo.



Uno de los enemigos más incómodos son una especie de cilindros móviles que se desplazan entre las vigas del suelo. Al destruirlos aparece un nuevo enemigo.

ENEMIGOS



SPECTRUM

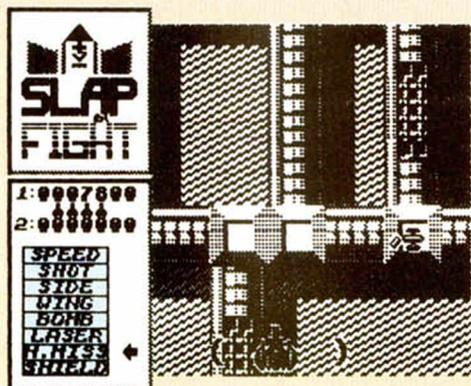
```

10 BORDER 0: PAPER 0: CLEAR 25
000
20 LOAD "scr"SCREEN$ : LOAD ""
CODE
30 POKE 57175,201: RANDOMIZE U
SR 48400

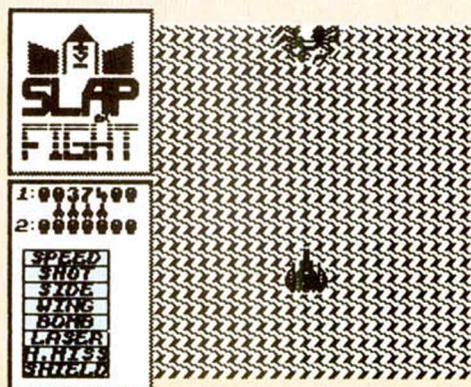
```

MICRO
Mania

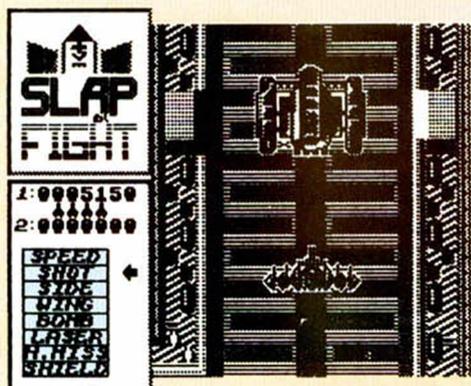
Solo para adictos



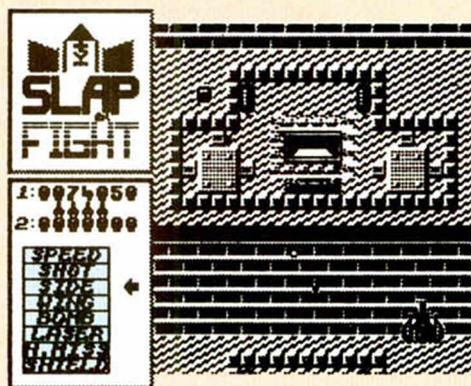
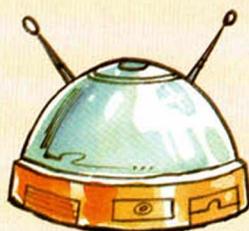
Al llegar a este punto del juego es aconsejable el uso de SHIELD, ya que unas pequeñas naves con forma de mosquitos se colocarán en línea recta burlando nuestros ataques, y al posarse en una de las plataformas dispararán en todas las direcciones. La única forma de destruirlas es en ese momento o, con un poco de suerte, dispararlas justo cuando el centro de la nave esté en el blanco.



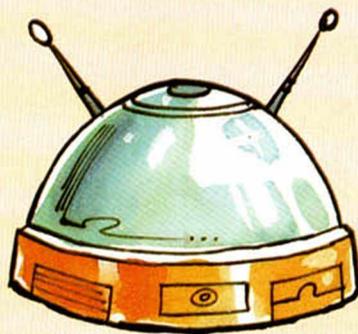
Los alacranes mecánicos los destruiría la abuelita poke con la mirada, pero no es imprescindible. Hasta nosotros, torpes humanos, hemos encontrado un sistema más fácil para acabar con tan asquerosa especie de reptiles. Basta con que coloquéis vuestra nave en la parte izquierda de la pantalla y a media altura, en cuanto veáis aparecer el primero poneros un poco más a la izquierda de donde apareció éste y disparar continuamente, no aparecerá otro, ya que se destruirá antes de salir en la pantalla.

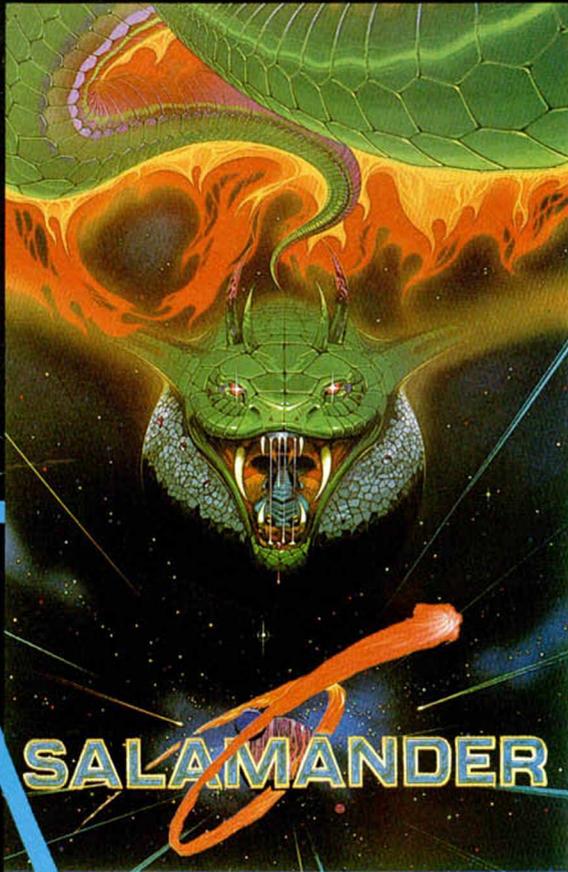


Al término de la primera fase, en una especie de autopista en la que no aparece ningún enemigo, una inmensa nave subirá y bajará recorriendo la pantalla disparando continuamente.



Al final del juego, para sobrepasar las defensas, haremos movimientos circulares alrededor de éstas, disparando misiles teledirigidos y teniendo en cuenta que cuando empiezan a desaparecer éstas no disparan más. A continuación una nueva defensa aparece por la parte superior de la pantalla por lo que deberemos bajar.





CASSETTE SPECTRUM - 1.600 ptas.
 CASSETTE COMMODORE - 1.600 ptas.
 CASSETTE AMSTRAD - 1.600 ptas.
 DISCO AMSTRAD - 2.200 ptas.



MAS ACCCION, ...IMPOSIBLE

NOVEDAD

SALAMANDER

Has entrado en las profundidades del espacio, el cual está dominado por una criatura cuyos poderes maléficos sobrepasan tu imaginación. La salamandra tiene esclavizado a todo su reino y, ¡SOLO TU PODRAS LIBERARLO! aniquilando su fuerza destructora.

JACKAL

Tu misión con contraseña JACKAL consiste en infiltrar cuatro comandos tras las líneas enemigas y rescatar a un grupo de prisioneros. Acosado por el ataque enemigo, deberás cumplir tu principal objetivo: destruir su cuartel general.

KONAMI ESTA DISTRIBUIDO EXCLUSIVAMENTE EN ESPAÑA POR SERMA. CARDENAL BELLUGA, 21. 28028 MADRID. TELS. 256 10 83 - 12 22

VEN A VISITARNOS O MANDANOS ESTE CUPON A KONAMI SHOP. FRANCISCO NAVACERRADA, 19. 28028 MADRID. TEL. 255 75 63

| | | |
|---------------------------|----------------|--|
| TITULO: _____ | SISTEMA: _____ | REVISTA: _____ |
| NOMBRE Y APELLIDOS: _____ | _____ | DIRECCION: _____ |
| POBLACION: _____ | _____ | PROVINCIA: _____ |
| COD. POSTAL: _____ | TEL: _____ | FORMA DE PAGO: TALON BANCARIO <input type="checkbox"/> CONTRARREEMBOLSO <input type="checkbox"/> |

Pablo Ariza

CREADOR DE JUEGOS ARCADE

Lo que presentamos hoy es una modificación y adaptación de la anterior rutina de sprites. Los que no tengan el MICROHOBBY Especial número 6 no deben preocuparse, pues incluimos también en este número dicha rutina. Pero los que sí lo tengan y hayan tecleado los listados publicados en él no necesitarán teclear el listado 2 o el 5, pues equivalen respectivamente a los listados 3 y 4 del artículo anterior, así que cada vez que se haga una referencia a dichos listados utilizarán los que ya tienen grabados.

Evidentemente, antes de poder usar el programa, necesitamos tener unos gráficos que dibujar. Para diseñar vuestros gráficos podéis usar uno de los muchos programas de dibujo disponibles comercialmente. Para los gráficos de la demostración que acompaña a este artículo se ha usado el Edigraf, publicando en el MICROHOBBY Especial número 4.

Como ya explicamos en el artículo del número pasado, los sprites constan de dos gráficos: el gráfico propiamente dicho y su máscara. Ambos deben tener las mismas dimensiones y estar almacenados consecutivamente en la memoria. En la máscara deberemos llenar con tinta las zonas del gráfico

que sean transparentes. Si un sprite consta de varias fases de animación almacenaremos las fases una detrás de otra, y cada gráfico con su máscara detrás.

Podríamos dar muchos más detalles sobre la forma en que se crean y almacenan los gráficos y máscaras, pero ya hay mucha literatura sobre el tema y será mejor que en este artículo no entremos en más explicaciones y nos dediquemos al tema que nos ocupa. Tan sólo diremos que los gráficos a usar por las rutinas expuestas aquí deben ser almacenados scan tras scan, es decir, primero todos los bytes del primer scan de izquierda a derecha, luego los del segundo, etc.

Características de la rutina

Con la rutina presentada en este artículo podemos definir un mapa de un máximo de 255 por 255 caracteres, con un número de objetos sólo limitado por la cantidad de memoria y la velocidad. Todos los objetos existentes en el mapa serán de una de las 255 clases de decorados que podemos

En el anterior número de MICROHOBBY Especial publicamos una rutina que permitía controlar sprites desde nuestros propios programas en Basic o C/M. Ahora no sólo podréis dibujar los sprites, sino también los decorados y los fondos de vuestros juegos, y moverlos con un suave scroll, todo ello con gran facilidad gracias a este programa monitor.

definir como máximo. Cada una de estas clases de decorados tendrá un gráfico y un color determinado (sólo un color por decorado) y unas dimensiones cualesquiera con la única condición de que sean menores que las de la pantalla del ordenador (24 por 32 caracteres).

Podemos definir el tamaño de la ventana en la que queremos que aparezcan los gráficos en la pantalla, lo que nos permite reservar una zona de la pantalla del ordenador para marcadores o lo que queramos. Esto no era posible con la rutina de sprites anterior.

Tenemos un máximo de 17 sprites cada uno con las dimensiones, fases de animación, color, velocidad, etc., que queramos. Además del movimiento en línea recta podemos definir trayectorias preprogramadas para que las sigan los sprites que queramos, y también podemos controlar directamente el movimiento con nuestro programa.

Existe la posibilidad de detectar el choque entre dos sprites o entre un sprite y cualquiera de los restantes.

“Con la rutina presentada en este artículo podemos definir un mapa de un máximo de 255 por 255 caracteres”

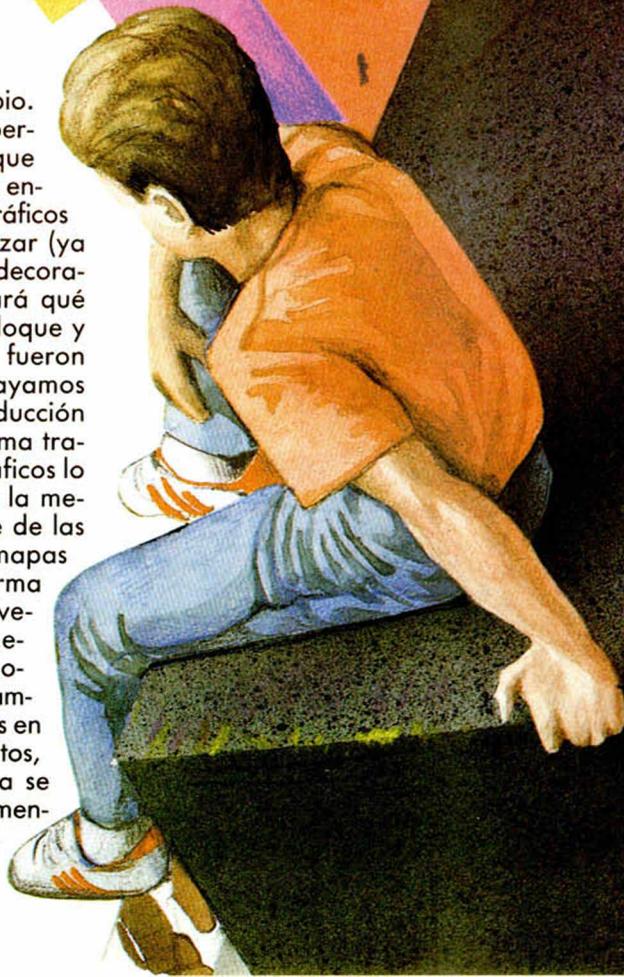
Queda a cargo de nuestro programa la acción que queremos llevar a cabo cuando el choque se produzca. Igualmente se puede detectar el choque entre un sprite y un objeto del mapa, bien sea uno cualquiera o de una clase determinada.

Programa monitor

Para facilitar al máximo la introducción de todos los datos necesarios para definir el mapa de un juego, hemos desarrollado un programa Basic que se encarga de pedirnos y procesar toda la información requerida. Para poder usarlo tendremos que teclear en primer lugar el listado 1 y grabarlo con LINE 1. A continuación tecleamos el listado 2 en el cargador hexadecimal o bien el listado 5 en un ensamblador (o los listados equivalentes del número pasado) y grabarlo como "CODSPRIT". Por último teclearemos el listado 3 o el 4 y lo grabaremos como "CODMAP". Para usar el programa lo cargaremos

todo desde el principio.

El programa nos permite cargar un bloque de bytes en el que se encuentren todos los gráficos que vayamos a utilizar (ya sean de sprites o de decorados). Nos preguntará qué longitud ocupa el bloque y en qué dirección fueron creados. Cuando hayamos terminado la introducción de datos, el programa trata de colocar los gráficos lo más alto posible en la memoria, justo delante de las rutinas y datos de mapas y sprites. De esta forma conseguimos aprovechar al máximo la memoria. Al mover el bloque de los gráficos cambiarán las direcciones en que se encuentran éstos, así que el programa se encarga automáticamente de calcular la nueva dirección de ca-



da gráfico a partir de su dirección antigua, la dirección original donde comenzaban los gráficos y la nueva dirección de comienzo.

Tanto si hemos cargado gráficos como si no, pasaremos después a lo que hemos llamado definición de formatos, por llamarlo de alguna forma. Son una serie

diseñar los gráficos, pues deberemos dejar alrededor de cada gráfico un margen de al menos «n» pixels en blanco, siendo n la velocidad del scroll. Esto sirve para evitar tener que borrar los gráficos antiguos antes de dibujar los nuevos. Si no dejamos dicha franja en blanco, al moverse el mapa

das que especificamos están fuera de la ventana definida previamente, dicho sprite no aparecerá.

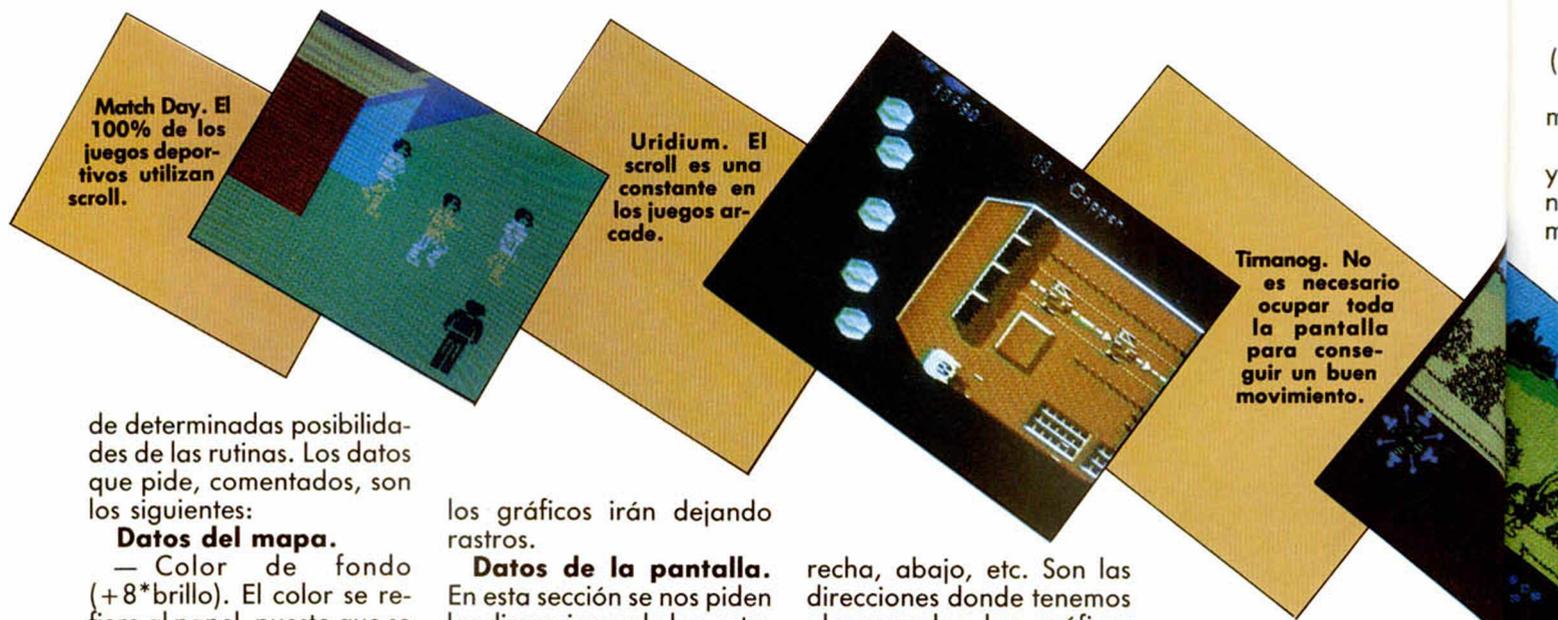
— Código. Código o valor de prioridad (0-16) del sprite que vamos a considerar como principal. Será el código del sprite del personaje central del juego.

— Dir de los gráficos de-

introducir todos los datos anteriores por si hemos cometido un error o, simplemente, hemos cambiado de idea.

Definir sprites. Por cada sprite se nos pedirán los siguientes datos:

— Ancho en caracteres. Si se introduce 0, se volverá al menú principal.



de determinadas posibilidades de las rutinas. Los datos que pide, comentados, son los siguientes:

Datos del mapa.

— Color de fondo (+8*brillo). El color se refiere al papel, puesto que se trata de un color de fondo. Al especificar más adelante el color de los sprites, sólo se dará la tinta, y se utilizará el papel especificado aquí.

— Ancho en caracteres. Ancho total del mapa. Sirve para delimitar los bordes del mismo. Cuando el sprite principal llega a un borde no puede continuar avanzando.

— Alto en caracteres. Ídem que para el ancho.

— Velocidad del scroll. Es la cantidad de pixels que se moverán en el decorado cada vez que avancemos. Preferiblemente un múltiplo de 2; los mejores valores están entre 2 y 16. Cuanto mayor sea el valor, mayor la velocidad, pero menor la suavidad. Es importante saber qué velocidad de scroll vamos a usar al ponernos a

los gráficos irán dejando rastros.

Datos de la pantalla.

En esta sección se nos piden las dimensiones de la ventana que queremos que se vuelque en pantalla. Puede ir desde toda la pantalla hasta un solo carácter. Los datos necesarios son la fila y la columna de la esquina superior izquierda y el ancho y el alto, todo ello en caracteres. Nótese que la ventana puede contener parte o la totalidad de las dos líneas inferiores de la pantalla.

Datos del sprite principal. El sprite principal es aquél sobre el que se va a producir el scroll, es decir dicho sprite quedará fijo en la pantalla mientras que los fondos del mapa y el resto de los sprites se mueven a su alrededor.

— Coordenadas X, Y. Coordenadas de la pantalla del ordenador en las que queremos aparezca dibujado el sprite. Si las coordena-

recha, abajo, etc. Son las direcciones donde tenemos almacenados los gráficos del sprite principal avanzando en dichas direcciones. Cuando posteriormente especificamos la dirección en la que queremos el scroll del mapa, el sprite se dibujará con los gráficos correspondientes. Si sólo vamos a hacer, por ejemplo un scroll de cuatro direcciones, no necesitaremos las direcciones de los gráficos en diagonal, así que cuando se nos pida la primera de éstas introduciremos un 0 y ya no se nos pedirán más.

En cada una de las secciones se nos da la posibilidad de repetir los datos si nos hemos equivocado. Una vez introducidos todos estos datos previos pasamos al menú principal. En este hay varias opciones que veremos una a una:

Repetir formatos. Nos da otra oportunidad para

— Alto en pixels.
— Dirección del gráfico. Dirección donde se encuentra el primer o único gráfico de los que componen el sprite.

— Fases de animación. 1 si no tiene.

— Si en más de dos fases de animación se nos pide elegir, entre cíclica o adelante/atrás. En la primera al terminar la última fase, comienza de nuevo la primera. En la segunda, al llegar a la última fase, se repiten todas de nuevo hacia atrás, luego otra vez hacia adelante, etc.

— Color (+8*brillo). Sólo de tinta. Los sprites no tienen color propio de papel.

— Coordenadas iniciales. Pueden valer entre -32768 y +32767. Nótese que ahora no son coordenadas referidas a la panta-

lla, como sucedía con la rutina de sprites por sí sola, sino referidas al mapa. Si la coordenada X es mayor de 32511, el sprite se considerará desactivado.

— Movimiento en línea recta. Nos permite elegir entre movimiento en línea recta o siguiendo una trayectoria preprogramada.

Si en línea recta:

— Incrementos X e Y (-128 a +127).

Si trayectoria preprogramada:

— Quieres definir la trayectoria. Nos permite definir la trayectoria que queramos.

lo que nos servirá para su posterior uso.

Definir decorados. Esta opción nos permite definir las clases distintas de decorados que podrá haber en el mapa. Cada decorado tendrá asociado un código, que es el que especificaremos al definir en el mapa un objeto de esa clase. Para cada decorado especificamos la dirección del gráfico, las dimensiones y el color.

Definir mapa. Aquí es donde realmente definimos los objetos existentes en el mapa. Para ello damos un código de decorado y unas coordenadas en caracteres.

Grabarlo todo. Al elegir esta opción se colocan los gráficos (si se han cargado) en la posición más alta po-

gráficos en dos bloques. Hemos de apuntar sus comienzos y longitudes, que aparecerán en la pantalla, para saber por debajo de qué dirección de memoria queda libre para nuestros programas. Toda la memoria comprendida entre la dirección del primer bloque y el final de la memoria está ocupada por los gráficos, las rutinas, datos, tablas, variables y la pantalla de trabajo, así que nuestros programas deberán estar por debajo. Hay que advertir que tras elegir la opción de grabarlo todo, podemos volverlo a grabar cuantas veces queramos, pero no podemos continuar con la definición, así que sólo debemos usarla al haber finalizado nuestro trabajo. En principio, no es posible grabar nuestro trabajo a medias, pero podemos lograrlo interrumpiendo el programa cuando estemos en el menú y salvándolo con cuidado de no borrar las

ción 40000, es decir, CODE 40000,25536. Para reanudar el trabajo otro día haremos:

```
CLEAR 39999:LOAD''':
LOAD''':CODE:GO TO 170
```

Nuevo mapa. La rutina está preparada para tener almacenados hasta ocho mapas y usar cada vez el que se quiera. Cuando hayamos terminado de definir un mapa y queramos comenzar otro, elegiremos esta opción.

Utilización desde nuestros programas

Una vez que hemos creado todos los datos con el programa monitor o de cualquier otra forma; (el programa monitor es una ayuda, no es indispensable para el uso de la rutina), podemos cargar los dos bloques de bytes creados y usarlos en nuestros propios programas. Una vez cargados:

- Para activarlo todo debemos hacer:

```
POKE 52966,N:RANDOMIZE USR 51900:POKE 23681,M
```

N es el número de mapa



Night Shade. La Complejidad de un mapa con scroll alcanza un grado máximo en este programa.



Spy Hunter. Fue uno de los pioneros en la utilización del scroll, luego otros le imitaron.



Si contestamos no:

— Dir de la trayectoria. Dirección donde comienzan los datos de la misma.

Si contestamos sí:

— Incremento X (o dir gráfico). Incremento X (-128 a +127) a efectuar a la coordenada X, o dirección del gráfico con que queremos que se dibuje el sprite.

— Incremento Y. Este proceso se repite hasta que demos 127 como incremento X. Después se nos informará de dónde ha quedado colocada la trayectoria,

sible, según los decorados, objetos y trayectoria que hayan sido definidos. También se hacen las actualizaciones de todas las direcciones de gráficos especificadas anteriormente. A continuación nos pide un nombre (máximo nueve caracteres) y nos graba las rutinas junto con todos los datos y los

variables. A continuación grabaremos toda la memoria por encima de la direc-

(0-7), y M la cantidad de sprites definidos. A partir de ahora podemos controlar la dirección en que se mueve el sprite principal pokeando la dirección 52969 con un número entre 0 y 8. La figura 1 muestra a qué movimiento corresponde cada uno.

- Para detectar el choque entre dos sprites hacemos:
POKE 23729,A:POKE 23728,B:IF USR 52684 THEN REM HAN CHOCADO

- Para detectar el choque entre un sprite y otro cualquiera hacemos b=255.

- Para detectar el choque

entre un sprite y un objeto del mapa hacemos:

POKE 23729,O:
POKE 23728,S:LET C=USR 52960

S es el código del sprite. Si O es 255 se comprobará el choque con cualquier objeto del mapa, en otro caso,

sólo se comprobarán los objetos cuya clase o código de decorado sea O. C terminará valiendo 65535 si no hay choque. En otro caso, será el número de elemento dentro de la tabla de objetos del mapa con el que se ha producido el choque.

- Para desactivar la rutina

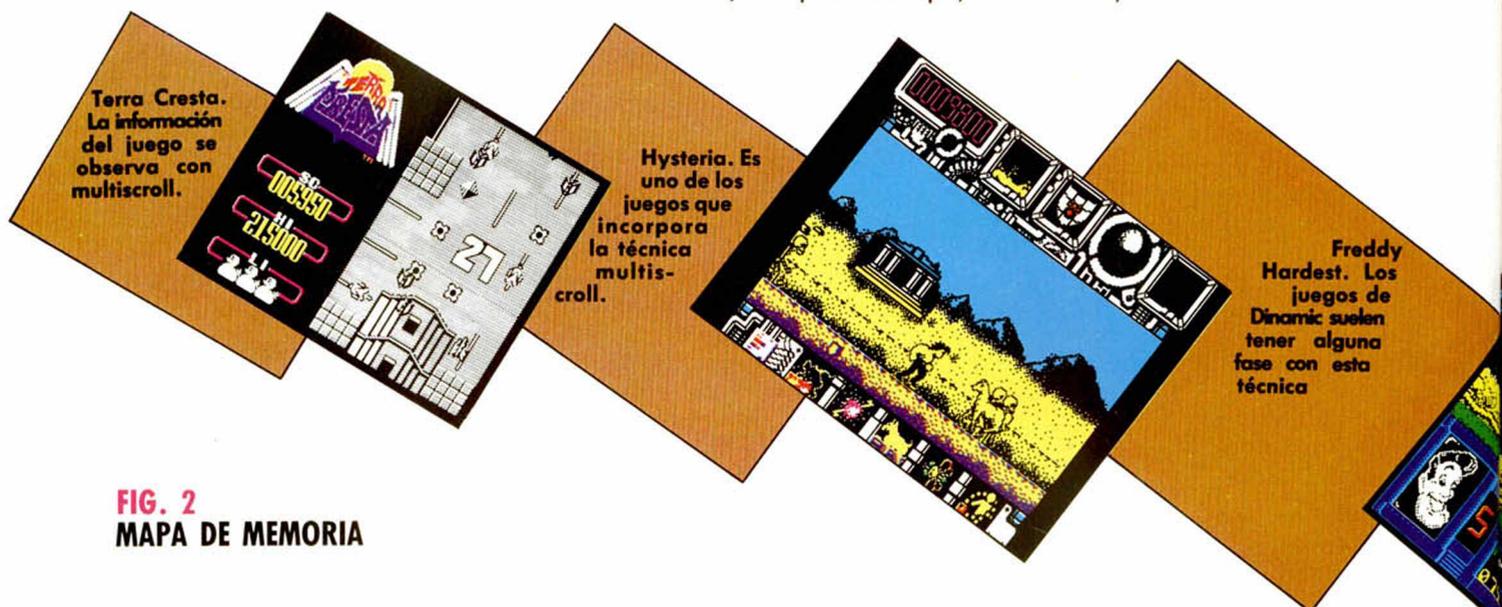


FIG. 2
MAPA DE MEMORIA

| Dirección | Nombre | Descripción | Dirección | Nombre | Descripción |
|-----------|----------|--|-----------|--------|--|
| ? | (TAMAPA) | Gráficos (de decorados y de sprites) | 52976 | CALCUL | Valor usado por la subrutina de volcado |
| ? | (TADECO) | Datos del mapa | 52977 | FILAPE | Coordenada Y en la pantalla del sprite principal |
| ? | | Datos de los decorados | 52978 | COLUPE | Coordenada X en la pantalla del sprite principal |
| 51900 | INIMAP | Trayectorias prefijadas de los sprites | 52979 | DIRPE0 | Dirección de los gráficos hacia la derecha |
| 52132 | RELASU | Entrada principal de activación de la rutina | . | . | . |
| 52190 | MAPA | Transforma coordenadas absolutas en relativas | 52993 | DIRPE7 | Dirección de los gráficos hacia arriba a la derecha |
| 52552 | DIBMAP | Subrutina principal de dibujo del mapa | 52995 | VESCRO | Velocidad en pixels del scroll |
| 52668 | TAUME | Dibuja un elemento del mapa | 52996 | XPER | Variables internas. Coordenadas relativas a la esquina superior izquierda de la pantalla |
| 52684 | NCOMCH | Tabla de aumentos (usada para la dirección del scroll) | 52998 | YPER | Objetos existentes en el mapa actual |
| 52690 | CHODEC | Nueva entrada a COMCHOC | 53000 | TASPRI | Tabla de datos de los sprites |
| 52927 | TAMAPA | Comprobación choque sprite-objeto | 53289 | TABLDI | Tabla de los sprites que se van a dibujar en pantalla |
| 52929 | NUMDEF | Puntero a mapa actual | 53544 | SPARES | Espacio para guardar los trozos de pantalla |
| 52931 | TADECO | Objetos existentes en el mapa actual | 54568(7) | ORIGSC | Pantalla de memoria |
| 52933 | NUMDEC | Puntero a tabla de decorados | 60904 | ORIGAT | Atributos de memoria |
| 52933 | NUMDEC | Decorados distintos definidos | 61696 | . | Tabla de interrupciones |
| 52934 | TATABS | Decorados distintos definidos | 61953 | INICIO | Activación de sprites (llamada por INIMAP) |
| 52950 | TADEFS | Tabla de direcciones de los mapas | 62075 | DESACT | Desactivación de la rutina |
| 52966 | MAPACT | Tabla de número de elementos de los mapas | 62082 | COMCHO | Comprobación de choque |
| 52967 | MAPACT | Mapa actual | 62194 | ENTINT | Entrada principal de interrupciones |
| 52968 | BACK | Color del fondo | 63488 | . | Tabla de rotaciones |
| 52968 | MAIN | Sprite principal | | | |
| 52969 | SCROLL | Dir del scroll | | | |
| 52970 | MAPX | Ancho del mapa (caracteres) | | | |
| 52971 | MAPY | Alto del mapa (caracteres) | | | |
| 52972 | COLUMN | Columna izquierda de la ventana | | | |
| 52973 | FILA | Fila superior de la ventana | | | |
| 52974 | WIDSC | Ancho de la ventana (caracteres) | | | |
| 52975 | HIGHSC | Alto de la ventana (caracteres) | | | |

na haremos RANDOMIZE USR 62075.

Con esta información y mucha imaginación se pueden hacer grandes cosas sin demasiados esfuerzos programativos.

Demostración

Para que podáis ver una pequeña muestra de lo que se puede hacer con estas rutinas sin necesidad de empezar a diseñaros vuestros gráficos y vuestro mapa, adjuntamos unos listados de demostración. Para ver la demo, hay que teclear pri-

mero el listado 6 y grabarlo con LINE 9999. A continuación grabaremos los ya teclados listados 2 (ó 5) y 3 (ó 4). Por último, teclearemos y grabaremos los listados 7 y 8 en ese orden. Los datos del mapa y del sprite de esta demostración han sido creados con el programa Edigraf antes mencionado. Controlamos una especie de tanque con las teclas de los cursores (5, 6, 7 y 8). Tan sólo como una burda muestra de la utilidad que pueden tener las rutinas de detección de choques veremos cómo si nos abalanzamos contra un árbol yendo de abajo a arriba, éste será sustituido por un árbol

«roto». Aunque el efecto no está muy bien logrado, ilustra muy bien qué tipo de cosas se pueden hacer fácilmente. Seguro que sin mucho esfuerzo, cualquiera de vosotros podría hacerlo mucho mejor. Para acabar la demostración basta con pulsar la barra espaciadora.

Mapa de memoria y advertencias

En la figura 2 tenéis un mapa de memoria completo. Las especificaciones señaladas con interrogación comienzan en direcciones indeterminadas, y no tienen por qué estar en ese orden en la memoria, pero ése es el orden en que se colocan cuando usamos el programa monitor. Las especificaciones con un nombre de etiqueta entre paréntesis comienzan en la dirección almacenada en dicha etiqueta.

Los que tengan el número anterior, tal vez hayan

advertido que el listado ensamblador 5 no es exactamente idéntico al de dicho número, sino que tiene algunas etiquetas más. Estas etiquetas señalan puntos en los que la nueva rutina de mapa hace modificaciones sobre la antigua rutina de sprites, sin embargo, no son indispensables para ensamblar, así que es como si los listados fueran idénticos. También puede que hayan notado que la subrutina de comprobación de choque entre sprites tiene distinta dirección de ejecución. Esto es porque ahora se inhabilitan las interrupciones durante su ejecución para poder usar el registro IY sin interferir con la rutina de interrupciones de la ROM.

Por último advertir que si definimos demasiados sprites o demasiado grandes tal vez no tengamos suficiente con el área reservada SPARES para almacenar trozos de pantalla. La única solución, como ya dijimos en su día, es cambiar la ubicación de la zona SPARES en el listado ensamblador, a no ser que podamos reducir la cantidad o tamaño de los sprites.

Impossaball.
Conseguía con ayuda de tres scrolls una profundidad increíble.

Prohibition.
El scroll puede llegar a dominar mapas tan grandes como una ciudad.

El sprite principal es necesario definirlo también dentro de la opción 2 del menú.

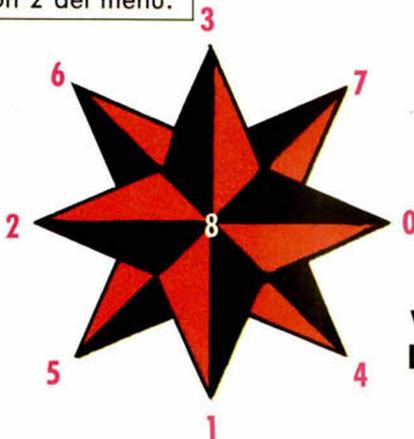


FIG. 1
VALOR PARA LAS DIRECCIONES DE LOS SCROLLS (LA DIRECCIÓN ES LA DE MOVIMIENTO DEL SPRITE, NO DEL MAPA).



LISTADO 1. CREADOR

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * CREADOR DE DATOS *
40 REM *
50 REM * PARA SPRITES Y *
60 REM *
70 REM * PARA DECORADOS *
80 REM *
90 REM * POR PABLO ARIZA. *
100 REM *
110 REM *****
120 CLEAR 39999
130 GO SUB 400: REM CARGAR
140 GO SUB 600: REM INICIO
150 GO SUB 900: REM LOAD GRAFS?
160 GO SUB 1E3: REM FORMATOS
170 GO SUB 6E3: REM MENU
180 GO SUB 7E3: REM MAS?
190 GO TO 140: REM REINICIO
400 REM * CARGAR *
410
420
430 PAPER 0: BORDER 0: INK 7
440 CLS
450 LOAD "CODSPRIT" CODE 61953,1
495
460 LOAD "CODMAP" CODE 51900,992
470 RESTORE 500: FOR X=0 TO 53
480 READ A: POKE 63500+X,A
490 NEXT X: RETURN
500 DATA 33,0,0,17,0,0,0
510 DATA 237,184,221,33,0,250
520 DATA 1,0,0,221,110,0,221
530 DATA 102,1,124,181,200,94
540 DATA 35,86,235,9,235,114,43
550 DATA 115,221,35,221,35,24
560 DATA 232,33,0,0,17,0,0,1,0
570 DATA 0,237,176,201
600
610 REM * INICIO *
620
630 LET NUMSPR=0: LET NUMPRI=0
640 LET NUMAPS=0: LET NUGRAS=0
650 LET TADECO =51900
660 LET TAHAPA =51900
670 LET TRATRAS =51900
680 LET DHAPX =52970
690 LET DHAPY =52971
700 LET DFILA =52973
710 LET DCOLUMN =52972
720 LET DUIDSC =52974
730 LET DHIGHSC =52975
740 LET DCALCUL =52976
750 LET DFILAPE =52977
760 LET DCOLUPE =52978
770 LET DIRPE0 =52979
780 LET DVESCR0 =52995
790 LET DATABS =52934
800 LET DTADEFS =52950
810 LET DTADECO =52931
820 LET DRAIN =52968
830 LET DBACK =52967
840 LET DNUMDEC =52933
850 LET DPUNTABL =64000
860 DIM C(8)
870 POKE DNUMDEC,0
880 POKE 23658,8
890 RETURN
900
910 REM * CARGA GRAFS. *
920
930 LET A$="QUIERES CARGAR GRAF
IC05": LET CU=0
940 GO SUB 8E3: REM (S/N)?
950 IF A$="N" THEN RETURN
960 INPUT "CUANTO OCUPAN? ".CU:
IF CU>51900-40000 THEN PRINT #0
: FLASH 1,": NO CABEN EN LA M
EMORIA ": BEEP .8,-12: PAUSE
0: GO TO 930
970 INPUT "DIRECCION? ".TUDIR
980 INPUT "NOHBR? ".LINE A$
990 LOAD "*"M",1;ASC0DE 4E4: RET
URN
1000
1010 REM * FORMATOS *
1020
1030 CLS
1040 PRINT AT 21,0:"DATOS DEL MA
PA"
1050 LET A$="COLOR FONDO (+8*BRI
LLO)"
1060 LET MIN=0: LET MAX=15
1070 GO SUB 8100: REM INPUT
1080 POKE DBACK,DATO*8
1090 LET A$="ANCHO"
1100 LET MIN=1: LET MAX=255
1110 GO SUB 8100: REM INPUT
1120 POKE DHAPX,DATO
1130 LET A$="ALTO"
1140 LET MIN=1: LET MAX=255
1150 GO SUB 8100: REM INPUT
1160 POKE DHAPY,DATO
1170 LET A$="VELOC. DEL SCROLL"
1180 LET MIN=0: LET MAX=255
1190 GO SUB 8100: REM INPUT
1200 POKE DVESCR0,DATO
1210 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
1220 IF A$="N" THEN GO TO 1E3
1230 CLS
1240 PRINT AT 21,0:"FORMATO DE L
A PANTALLA"
1250 LET A$="FILA INICIAL"
1260 LET MIN=0: LET MAX=23
1270 GO SUB 8100: REM INPUT
1280 POKE DFILA,DATO: LET F=DATO
1290 LET A$="COLUMNA INICIAL"
1300 LET MIN=0: LET MAX=31
1310 GO SUB 8100: REM INPUT
1320 POKE DCOLUMN,DATO
1330 LET A$="ANCHO (CARACTERES)"
1340 LET MIN=1: LET MAX=32-DATO
1350 GO SUB 8100: REM INPUT
1360 POKE DUIDSC,DATO: LET UI=DA
TO
1370 LET A$="ALTO (CARACTERES)"
1380 LET MIN=1: LET MAX=24-F
1390 GO SUB 8100: REM INPUT
1400 POKE DHIGHSC,DATO: POKE DCA
LCUL,DATO+INT (UI*DATO/256)
1410 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
1420 IF A$="N" THEN GO TO 1230
1430 CLS
1440 PRINT AT 21,0:"DATOS DEL SP
RITE PRINCIPAL"
1450 LET A$="COORD X (PIXELS)"
1460 LET MIN=0: LET MAX=255
1470 GO SUB 8100: REM INPUT
1480 POKE DCOLUPE,DATO
1490 LET A$="COORD Y (PIXELS)"
1500 LET MIN=0: LET MAX=191
1510 GO SUB 8100: REM INPUT
1520 POKE DFILAPE,DATO
1530 LET A$="NUMERO"
1540 LET MIN=0: LET MAX=16
1550 GO SUB 8100: REM INPUT
1560 POKE DRAIN,DATO
1570 RESTORE 1700
1580 LET PUNTERO=DIRPE0
1590 FOR X=0 TO 7: READ A$
1600 LET A$="DIR DE GRAFS "+A$
1610 LET MIN=0: LET MAX=65535
1620 GO SUB 8100: REM INPUT
1630 LET OFFSET=2*X
1640 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
1650 IF DATO=0 THEN LET X=7
1660 NEXT X
1670 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
1680 IF A$="N" THEN GO TO 1430
1690 RETURN
1700 DATA "DERECHA","ABAJO"
1710 DATA "IZQUIERDA","ARRIBA"
1720 DATA "AB. DER.", "AB. IZQ."
1730 DATA "AR. IZQ.", "AR. DER."
2000
2010 REM * DEF. SPRITES *
2020
2030 CLS : PRINT TAB 4,"DEFINICI
ON DE SPRITES": LET ACTU=0
2040 IF NUMSPR=0 THEN GO TO 2100
2050 PRINT AT 21,0:"ULTIMO SPRIT
E DEFINIDO: ",NUMSPR-1
2060 LET S=NUMSPR: LET A$="QUE S
PRITE (S=SIGUIENTE)"
2070 LET MIN=0: LET MAX=5
2080 GO SUB 8100: REM INPUT
2090 LET ACTU=DATO
2100 CLS : PRINT AT 21,0:"SPRITE
NUMERO ";ACTU: LET PUNTERO=5300
0+17*ACTU
2110 LET A$="ANCHO (CARACTERES)"
2120 LET MIN=0: LET MAX=32
2130 GO SUB 8100: REM INPUT
2140 IF DATO=0 THEN RETURN
2150 POKE PUNTERO+2,DATO: LET CO
=DATO
2160 LET A$="ALTO (PIXELS)"
2170 LET MIN=1: LET MAX=192
2180 GO SUB 8100: REM INPUT
2190 POKE PUNTERO+3,DATO: LET FI
=DATO
2200 LET A$="DIR. DEL GRAFICO"
2210 LET MIN=1: LET MAX=65535
2220 GO SUB 8100: REM INPUT
2230 LET OFFSET=0
2240 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2250 LET A$="FASES DE ANIMACION"
2260 LET MIN=1: LET MAX=255
2270 GO SUB 8100: REM INPUT
2280 POKE PUNTERO+8,DATO
2290 IF DATO<=2 THEN LET F1=0: G
O TO 2340
2300 LET A$="O: CICLICA 1: ADELANT
E/ATRAS"
2310 LET MIN=0: LET MAX=1
2320 GO SUB 8100: REM INPUT
2330 LET F1=DATO
2340 LET A$="COORD X INICIAL"
2350 LET MIN=-32768: LET MAX=327
67
2360 GO SUB 8100: REM INPUT
2370 LET OFFSET=4
2380 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2390 LET A$="COORD Y INICIAL"
2400 LET MIN=-32768: LET MAX=327
67
2410 GO SUB 8100: REM INPUT
2420 LET OFFSET=6
2430 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2440 LET A$="COLOR (+8*BRIILLO)"
2450 LET MIN=0: LET MAX=15
2460 GO SUB 8100: REM INPUT
2470 LET F1=1+8+DATO+56+(DATO>7
)
2480 LET A$="SE MUEVE EN LINEA R
ECTA"
2490 GO SUB 8000: REM (S/N)?
2500 POKE PUNTERO+9,F1+16*(A$="N
"
2510 LET DATO=FI*CO
2520 LET OFFSET=15
2530 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2540 IF A$="N" THEN GO TO 2690
2550 LET A$="INCREMENTO X"
2560 LET MIN=-128: LET MAX=+127
2570 GO SUB 8100: REM INPUT
2580 POKE PUNTERO+10,DATO
2590 LET A$="INCREMENTO Y"
2600 LET MIN=-128: LET MAX=+127
2610 GO SUB 8100: REM INPUT
2620 POKE PUNTERO+11,DATO
2630 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
2640 IF A$="N" THEN GO TO 2100
2650 IF ACTU<NUMSPR THEN RETURN
2660 LET ACTU=ACTU+1
2670 LET NUMSPR=ACTU
2680 GO TO 2100
2690 LET A$="DEFINIR LA TRAYECTO
RIA"
2700 GO SUB 8000: REM (S/N)?
2710 IF A$="S" THEN GO TO 2800
2720 LET A$="DIR. DE LA TRAYECTO
RIA"
2730 LET MIN=0: LET MAX=655365
2740 GO SUB 8100: REM INPUT
2750 LET OFFSET=10
2760 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2770 LET OFFSET=13
2780 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
2790 GO TO 2630
2800 REM DEFINICION TRAYECTORIA
2810 LET T$="INC X (0 DIR GRAF)"
2820 LET A$="INC X (0 DIR GRAF)"
2830 LET MIN=-128: LET MAX=65535
2840 GO SUB 8500: REM INPUT2
2850 IF DATO<128 THEN GO TO 2890
2860 RANDOMIZE DATO
2870 LET T$=T$+CHR$ 126+CHR$ PEE

```




```

K 23670+CHR$PEEK 23671
2880 GO TO 2820
2890 LET T$=T$+CHR$ DATO
2900 IF DATO=127 THEN GO TO 2960
2910 LET A$="INC Y"
2920 LET MIN=128: LET MAX=+127
2930 GO SUB 8500: REM INPUT2
2940 LET T$=T$+CHR$ DATO
2950 GO TO 2820
2960 GO SUB 9000: REM RESTO
2970 IF A$="N" THEN GO TO 2480
2980 GO TO 2750
3000
3010 REM * DECORADOS. *
3020
3030 CLS : PRINT TAB 4;"DEFINICI
ON DE DECORADOS": LET ACTU=0
3040 IF NUGRAS=0 THEN GO TO 3100
3050 PRINT AT 21,0;"ULTIMO DECOR
ADO DEFINIDO. ";NUGRAS-1
3060 LET S=NUGRAS: LET A$="QUE D
ECORADO (S=SIGUIENTE)"
3070 LET MIN=0: LET MAX=5
3080 GO SUB 8100: REM INPUT
3090 LET ACTU=DATO: IF ACTU<NUGR
AS THEN LET PUNTERO=TADECO+5*ACT
U: GO TO 3140
3100 LET SPAC=5
3110 GO SUB 8400: REM ABRE SPAC
3120 IF ERROR=1 THEN RETURN
3130 LET PUNTERO=TATRAYS: LET TA
TRAYS=ANTIGUO
3140 CLS : PRINT AT 21,0;"DECORA
DO NUMERO ";ACTU
3150 LET A$="RANCHO (CARACTERES)"
3160 LET MIN=1: LET MAX=32
3170 GO SUB 8100: REM INPUT
3180 POKE PUNTERO+2,DATO
3190 LET A$="ALTO (PIXELS)"
3200 LET MIN=1: LET MAX=192
3210 GO SUB 8100: REM INPUT
3220 POKE PUNTERO+3,DATO
3230 LET A$="COLOR (+8+BRILLO)"
3240 LET MIN=0: LET MAX=15
3250 GO SUB 8100: REM INPUT
3260 POKE PUNTERO+4,DATO+56*(DAT
O/7)+PEEK DBACK-64*(PEEK DBACK/6
3 AND DATO/7)
3270 LET A$="DIR DEL GRAFICO"
3280 LET MIN=0: LET MAX=65535
3290 GO SUB 8400: REM INPUT
3300 LET OFFSET=0
3310 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
3320 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
3330 IF A$="N" THEN GO TO 3140
3340 IF ACTU<NUGRAS THEN RETURN
3350 LET ACTU=ACTU+1
3360 LET NUGRAS=ACTU
3370 LET A$="DEFINIR MAS DECORAD
OS"
3380 GO SUB 8000: REM (S/N)?
3390 IF A$="N" THEN RETURN
3400 GO TO 3100
4000
4010 REM * DEF MAPA *
4020
4030 CLS : PRINT TAB 4;"DEFINICI
ON DE MAPA": LET ACTU=0
4040 IF NUNPAI=0 THEN GO TO 4100
4050 PRINT AT 21,0;"ULTIMO ELEME
NTO DEFINIDO. ";NUNPAI-1
4060 LET S=NUNPAI: LET A$="QUE E
LEMEMTO (S=SIGUIENTE)"
4070 LET MIN=0: LET MAX=5
4080 GO SUB 8100: REM INPUT
4090 LET ACTU=DATO: IF ACTU<NUNP
AI THEN LET PUNTERO=TAMAPA+3*ACT
U: GO TO 4140
4100 LET SPAC=3
4110 GO SUB 8700: REM ABRE SPAC2
4120 IF ERROR=1 THEN RETURN
4130 LET PUNTERO=TADECO-3
4140 CLS : PRINT AT 21,0;"ELEMEN
TO NUMERO ";ACTU
4150 LET A$="CODIGO DE DECORADO"
4160 LET MIN=0: LET MAX=NUGRAS-1
4170 GO SUB 8400: REM INPUT
4180 POKE PUNTERO,DATO
4190 LET A$="COORD X (CARACTERES
)"
4200 LET MIN=0: LET MAX=255
4210 GO SUB 8100: REM INPUT
4220 POKE PUNTERO+1,DATO
4230 LET A$="COORD Y (CARACTERES
)"
4240 LET MIN=0: LET MAX=255
4250 GO SUB 8100: REM INPUT
4260 POKE PUNTERO+2,DATO
4270 GO SUB 8200: REM CORRECTO?
4280 IF A$="N" THEN GO TO 4140
4290 IF ACTU<NUNPAI THEN RETURN
4300 LET ACTU=ACTU+1
4310 LET NUNPAI=ACTU
4320 LET A$="DEFINIR MAS ELEMENT
OS"
4330 GO SUB 8000: REM (S/N)?
4340 IF A$="N" THEN RETURN

```

```

4350 GO TO 4100
5000
5010 REM * GRABAR TODO. *
5020
5030 CLS : PRINT "ESPERA UN POCO
"; GO SUB 5500
5040 LET PUNTERO=DTATABS: LET DI
R=TAMAPA
5050 FOR X=1 TO 8
5060 LET OFFSET=2*X+14
5070 LET DATO=C(X)
5080 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5090 LET OFFSET=2*X-2
5100 LET DATO=DIR
5110 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5120 LET DIR=DIR+C(X)*3
5130 NEXT X: RANDOMIZE TADECO
5140 LET START=TAMAPA: POKE DTAD
ECO,PEEK 23670: POKE DTADECO+1,P
EEK 23671: POKE DNUMDEC,NUGRAS
5150 IF NOT CU THEN GO TO 5440
5160 RANDOMIZE CU
5170 POKE 63507,PEEK 23670: POKE
63508,PEEK 23671
5180 RANDOMIZE 40000+CU-1
5190 POKE 63501,PEEK 23670: POKE
63502,PEEK 23671
5200 RANDOMIZE TAMAPA-1
5210 POKE 63504,PEEK 23670: POKE
63505,PEEK 23671
5220 RANDOMIZE TAMAPA-(TUDIR+CU)
5230 POKE 63516,PEEK 23670: POKE
63517,PEEK 23671
5240 LET PUNTERO=PUNTABL: LET OF
FSET=0
5250 FOR X=TADECO TO TATRAYS-5 S
TEP 5
5260 LET DATO=X
5270 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5280 LET OFFSET=OFFSET+2
5290 NEXT X
5300 FOR X=53000 TO 53000+17*(NU
HSPR-1) STEP 17
5310 LET DATO=X
5320 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5330 LET OFFSET=OFFSET+2
5340 NEXT X
5350 FOR X=DIRPE0 TO DIRPE0+14 S
TEP 2
5360 LET DATO=X
5370 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5380 LET OFFSET=OFFSET+2
5390 NEXT X
5400 LET DATO=0
5410 GO SUB 8300: REM POKE DOBLE
5420 RANDOMIZE USR 63500
5430 LET START=TAMAPA-CU
5440 GO SUB 5450: GO SUB 7500: R
ETURN
5450 CLS : LET LONG=53289-START
5460 INPUT "NUMBRE? ";LINE A$
5470 IF A$="" OR LEN A$>9 THEN B
EEP 8: GO TO 5450
5480 PRINT A$;"1 ";START;" ";LON
G: SAVE A$+"1"CODE START,LONG
5490 PRINT A$;"2 ";61953;" ";149
5: SAVE A$+"2"CODE 61953,1495
5500
5510 REM * NUEVO MAPA *
5520
5530 IF NUMAPS=0 THEN LET C(1)=N
UMPAI: LET NUMAPS=1: LET RESTO=N
UMPAI: RETURN
5540 IF NUMAPS=8 THEN LET C(8)=C
(8)+NUNPAI-RESTO: GO TO 5570
5550 LET NUMAPS=NUMAPS+1
5560 LET C(NUMAPS)=NUNPAI-RESTO
5570 LET RESTO=NUNPAI
5580 RETURN
6010 REM * MENU *
6020
6030 RESTORE 6130: CLS
6040 PRINT "DEFINICION DE MAP
A Y SPRITES"
6050 PRINT TAB 14;"MENU"
6060 FOR X=1 TO 6: READ A$
6070 PRINT "TAB 8;X: ";A$;
6080 NEXT X
6090 LET A$=INKEY$
6100 IF A$="?" OR A$<"1" THEN GO
TO 6090
6110 LET OPCION=VAL A$: GO SUB 1
000+OPCION-500*(OPCION=6): IF OP
CION=5 THEN RETURN
6120 GO TO 6020
6130 DATA "REPETIR FORMATOS"
6140 DATA "DEFINIR SPRITES"
6150 DATA "DEFINIR DECORADOS"
6160 DATA "DEFINIR MAPA"
6170 DATA "GRABARLO TODO"
6180 DATA "NUEVO MAPA"
7000
7010 REM * OTRA VEZ? *
7020
7030 LET A$="QUIERES RECOMENZAR"
7040 GO SUB 8000: REM (S/N)?
7050 IF A$="S" THEN RETURN
7060 CLEAR START-1: NEU

```

```

7500
7510 REM * GRABAR MAS *
7520 CLS : PRINT "PULSA ENTER PA
RA VOLVER A GRABAR"
7530 PAUSE 0: IF CODE INKEY$=13
THEN GO SUB 5480: GO TO 7520
7540 RETURN
8000
8010 REM * (S/N)? *
8020
8030 PRINT #0;A$;" (S/N)? "
8040 LET A$=INKEY$
8050 IF A$<"S" AND A$<"N" THEN
GO TO 8040
8060 INPUT "": RETURN
8100
8110 REM * INPUT NUMERO *
8120
8130 INPUT (A$+"? ");DATO
8140 IF DATO>MAX OR DATO<MIN THE
N BEEP .8,-12: GO TO 8130
8150 PRINT A$;" ";DATO
8200 RETURN
8210 REM * CORRECTO? *
8220
8230 LET A$="DATOS CORRECTOS"
8240 GO TO 8000: REM (S/N)?
8300
8310 REM * POKE DOBLE *
8320
8330 LET HIGH=INT (DATO/256)
8340 LET LOW=DATO-256*HIGH
8350 POKE PUNTERO+OFFSET,LOW
8360 POKE PUNTERO+OFFSET+1,HIGH
8370 RETURN
8410 REM * ABRE SPAC *
8420
8430 IF TAMAPA-CU-SPAC<40000 THE
N PRINT #0; FLASH 1; " ERROR: NO
CABE EN LA MEMORIA "; BEEP 1:
12: PAUSE 0: LET ERROR=1: RETURN
8440 LET ANTIGUO=TATRAYS
8450 LET TATRAYS=TATRAYS-SPAC
8460 LET ORI=TAMAPA: LET BYT=ANT
IGUO-TAMAPA
8470 LET TADECO=TADECO-SPAC
8480 LET TAMAPA=TAMAPA-SPAC
8490 LET DES=TAMAPA: GO TO 8600:
REM MOVER
8510 REM * INPUT 2 *
8520
8530 INPUT (A$+"? ");DATO
8540 IF DATO>MAX OR DATO<MIN THE
N BEEP .8,-12: GO TO 8130
8550 RETURN
8610 REM * MOVER *
8620
8630 RANDOMIZE ORI
8640 POKE 63543,PEEK 23670: POKE
63544,PEEK 23671
8650 RANDOMIZE DES
8660 POKE 63546,PEEK 23670: POKE
63547,PEEK 23671
8670 RANDOMIZE BYT
8680 POKE 63549,PEEK 23670: POKE
63550,PEEK 23671: IF BYT THEN R
ANDOMIZE USR 63542
8690 LET ERROR=0: RETURN
8700
8710 REM * ABRE SPAC2 *
8720
8730 IF TAMAPA-CU-SPAC<40000 THE
N PRINT #0; FLASH 1; " ERROR: NO
CABE EN LA MEMORIA "; BEEP 1:
12: PAUSE 0: LET ERROR=1: RETURN
8740 LET ORI=TAMAPA: LET BYT=TA
DECO-TAMAPA
8750 LET TAMAPA=TAMAPA-SPAC
8760 LET DES=TAMAPA: GO TO 8600:
REM MOVER
9000
9010 REM * TRAYECTORIA. *
9020
9030 LET A$="TRAYECTORIA CORRECT
A": GO SUB 8000: REM (S/N)?
9040 IF A$="N" THEN RETURN
9050 LET SPAC=LEN T$
9060 GO SUB 8400: REM ABRE SPAC
9070 IF ERROR=1 THEN LET A$="N":
RETURN
9080 LET TEMPO=PUNTERO: FOR X=1
TO LEN T$
9090 POKE TATRAYS+X-1,CODE T$(X)
9100 IF CODE T$(X)=126 AND X/2<
INT (X/2) THEN LET DATO=TATRAYS+
X: LET OFFSET=0: LET PUNTERO=PUN
TABL: LET PUNTABL=PUNTABL+2: GO
SUB 8300: REM POKE DOBLE
9110 NEXT X: LET PUNTERO=TEMPO:
LET DATO=TATRAYS
9120 PRINT AT 0,0;"LA TABLA DE T
RAYECTORIA HA SIDO COLOCADA EN L
A DIRECCION ";TATRAYS"APUNTALO

```

LISTADO 2. CODSPRIT

| Línea | Datos | Control | Línea | Datos | Control | Línea | Datos | Control |
|-------|-----------------------|---------|-------|------------------------|---------|-------|----------------------|---------|
| 1 | F33EF1ED4706002100F1 | 1134 | 51 | A0EDA0EDA0EDA0EDA0ED | 1985 | 101 | E6F5DD7502DD7403DD7E | 1502 |
| 2 | 36F22310F836F21128D5 | 1164 | 52 | A0EDA0EDA07BD6205F38 | 1474 | 102 | 06C607CB3FCB3FCB3FDD | 1530 |
| 3 | 2100403EC008E5012000 | 621 | 53 | 011423108678C6205F38 | 758 | 103 | 770DC376F6FD7E06FEC0 | 1522 |
| 4 | EDB013E1247CE607200A | 1096 | 54 | 047AD508857D9EDA0EDA0 | 1446 | 104 | D0CB3FCB3FCB3FCB3F50 | 1237 |
| 5 | 7DC6206F38047CD60867 | 975 | 55 | EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 | 1985 | 105 | 003C3D280409C315F6E1 | 827 |
| 6 | 083D20E321005811E8ED | 935 | 56 | EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 | 1985 | 106 | E5D56069112100FD7E06 | 1078 |
| 7 | 3E18012008ED88133D20 | 644 | 57 | EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 | 1985 | 107 | A72807193DC228F6444D | 925 |
| 8 | F7ED5E0E0426F83E0991 | 1098 | 58 | EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 | 1985 | 108 | FD7E05FD8603382CFEC1 | 1322 |
| 9 | 912E00451E0057152806 | 444 | 59 | EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 | 1985 | 109 | 3028FD7E03DD77067908 | 945 |
| 10 | CB38CB1B10F770247325 | 1060 | 60 | EDA0EDA0EDA0EDA0EDA0 | 1985 | 110 | FD4E06CB39CB39CB39FD | 1370 |
| 11 | 2D20EC24240D20E13E01 | 718 | 61 | 2305C2C1F3C9FD7E05FE | 1509 | 111 | 7E06FD8603C607CB3FCB | 1196 |
| 12 | 329DF7AF32815C329CF7 | 1353 | 62 | 7FCBFD7E0957E6470D77 | 1443 | 112 | 3FCB3F91DD770084FC3 | 1193 |
| 13 | FBC93C3FED56ED47C9ED | 1646 | 63 | 08C8522831FD5E0FD60 | 1131 | 113 | 76F3E0CF09600D7708 | 1873 |
| 14 | 4B805C0C280A0CD83FD2 | 1844 | 64 | 0E7FE7E72007FD60A0FD | 1186 | 114 | C607CB3FCB3FCB3FDD77 | 1343 |
| 15 | 0180000003C9DD21805C | 935 | 65 | 660B7EFE7E200E237EFD | 1079 | 115 | 00DD7100DD7001DD6E02 | 1014 |
| 16 | 3A815CDD340008E4B80 | 1048 | 66 | 7700237EFD770123C378 | 1003 | 116 | DD6603FD5E0FFD561019 | 1068 |
| 17 | 5C78B92807CDB3F20101 | 1072 | 67 | F45F237E23FD750DFD74 | 1287 | 117 | DD7504DD74050DD5607D | 1219 |
| 18 | 00D8083D2090BC92189 | 980 | 68 | 0EC3A0F4FD7E0A5FFD7E | 1486 | 118 | 7E09606280114DD720E | 781 |
| 19 | F722B7F7219E9F722EAF2 | 1659 | 69 | 0B4FFE003F9F47FD6E06 | 1134 | 119 | D1E1ESDD7508DD7400C6 | 1457 |
| 20 | CDCFF2D021C0F722B7F7 | 1790 | 70 | FD660709FD7506FD7407 | 1123 | 120 | 69DD7E0E32C8F632D6F6 | 1472 |
| 21 | 21AAFF72EAF278CD83F7 | 1711 | 71 | 7B4FFE083F9F47FD6E04 | 1244 | 121 | ED44C62132CCF632DAF6 | 1558 |
| 22 | EB79CDB3F7A7ED527830 | 1641 | 72 | FD65899FD7504FD7405 | 1117 | 122 | 3A9DF73C329DF7DD7E06 | 1329 |
| 23 | 0B7C2F677D2F62F379CD | 926 | 73 | FD7E0CFD5E08CB5AC2E7 | 1464 | 123 | 000E07ED0E00E0093D | 517 |
| 24 | C7F7C300000000000000 | 641 | 74 | F43CB82001AFFD770CC3 | 1278 | 124 | 2066E1DD7E0D0E00ED0 | 1290 |
| 25 | 00F3F5C5D5E5D5D5E908 | 1802 | 75 | FD43C579393C60232FA | 1438 | 125 | 0E000930DC2D5F60E0FD | 987 |
| 26 | F5C5D5E5FDE53A9CF7A7 | 1994 | 76 | F428017AFD770CB83804 | 1038 | 126 | 09C9DD2129D03A9DF73D | 1236 |
| 27 | C213F3CDAFF33E01329C | 1348 | 77 | 3E00ED44FD5E0FFD5610 | 1084 | 127 | C8F5DD5E00DD5681D056 | 1391 |
| 28 | F7C39EF32128D1AF329C | 1506 | 78 | CB23CB12FD6E00FD6601 | 1178 | 128 | 092EFF7E325FF7247E28 | 1017 |
| 29 | F73A9DF7DD2129D08D28 | 1313 | 79 | A72804471910FD0D7509 | 916 | 129 | 322BF7D9DD5E02DD6603 | 1216 |
| 30 | 4080045E00DD5681DD77 | 1052 | 80 | DD7403C9FD7E844FE696 | 1239 | 130 | ESFDE1DD6E04DD6605DD | 1591 |
| 31 | 0E3244F3325AF3ED44C6 | 1261 | 81 | CF8D0D7709FD7E05A728 | 1386 | 131 | 7E07322FF7ED44C62132 | 1063 |
| 32 | 213248F3325EF3DD7E06 | 1138 | 82 | 4D3CC079C66301321E7 | 985 | 132 | 5BF7DD4E06DD5E081600 | 988 |
| 33 | 06000E00ED800E00E809 | 691 | 83 | ED012D75FD7E02DD7707 | 1218 | 133 | D901000DD90600FD7E00 | 820 |
| 34 | EB3DC243F3DD7E0DD5E | 1475 | 84 | AFDD7708C3C1F5371FCB | 1445 | 134 | FD23087E23D96F7EB124 | 1124 |
| 35 | 0BDD566C0E00ED800E00 | 771 | 85 | 2FCB2F47FD8602D0C8DD | 1386 | 135 | 4E086F784525B66F08E8 | 960 |
| 36 | 0909EB3DC259F30E0FFD | 1316 | 86 | 770778ED44DD7708DD88 | 1254 | 136 | A6B37723EBD910E119FD | 1470 |
| 37 | 0B080321F33E01329FD7 | 1005 | 87 | 02DD77823E00DD5E83DD | 993 | 137 | 19D979F608E8A580773E | 1367 |
| 38 | 1128D1DD2129D0FFD2108 | 1063 | 88 | 77037921E7ED0812D7D5E6 | 1227 | 138 | 08856F8C9567EBD900C2 | 1295 |
| 39 | CF3A815C47A72814C5D5 | 1194 | 89 | 06204D2303C3C1F59D6 | 1121 | 139 | 29F7DD6E08DD660CDD7E | 1312 |
| 40 | C05FF4D1CD18F5011100 | 1248 | 90 | 013836CB3FCB3FCB3FD | 1162 | 140 | 0E3284F7ED44C621328D | 1170 |
| 41 | FD09C110EFCDE56FDE11 | 1868 | 91 | 8602FE213829D620DD77 | 1106 | 141 | F7DD5E0A1688DD7E0008 | 1146 |
| 42 | FD5E5FFDE1E1D1C1F108 | 2091 | 92 | 08ED4FD8602DD770779 | 1170 | 142 | 06007EA2B3772310F90E | 906 |
| 43 | D9DDE1E1D1C1F108 | 2096 | 93 | CB3FCB3FCB3F4F21E8ED | 1379 | 143 | 0009083DC282F710E0F | 919 |
| 44 | 2128D51100400E00D921 | 631 | 94 | 856F8C9567790128D581 | 1140 | 144 | DD09C3EFC60801FD5E02 | 1257 |
| 45 | EBED110058010019D906 | 823 | 95 | 4F8891473C31F5070E02 | 1445 | 145 | 2823C3C823C3A0DF7FD | 1582 |
| 46 | 09D0ED09ED09ED09ED | 1834 | 96 | DD7707A0DD7708C39AF5 | 1462 | 146 | 5E03150807ED52C9C0D7 | 1210 |
| 47 | A0EDA0EDA0EDA0EDA0ED | 1985 | 97 | FD7E07A728383C0F07E | 1283 | 147 | F7C30062F6E04FD6605 | 1169 |
| 48 | A0EDA0EDA0EDA0EDA0ED | 1985 | 98 | 06FD8603D0C8DD7706ED | 1387 | 148 | C9FD6E05FD6607CF9D21 | 1419 |
| 49 | A0EDA0EDA0EDA0EDA0ED | 1985 | 99 | 44FD8603E5D5D5E02DD | 1454 | 149 | 08CFA7C8D5111100FD19 | 1107 |
| 50 | A0EDA0EDA0EDA0EDA0ED | 1985 | 100 | 66031600FD5E02193DC2 | 756 | 150 | 3D20FBD1C906142C2C14 | 888 |

DUMP: 40.000. N.º BYTES: 1495

LISTADO 3. CODMAP

| Línea | Datos | Control | Línea | Datos | Control | Línea | Datos | Control |
|-------|-----------------------|---------|-------|------------------------|---------|-------|-----------------------|---------|
| 1 | 21004011014001001875 | 321 | 38 | 4D44FD6E06FD66073A03 | 937 | 75 | 7EB11213244E25D992310 | 759 |
| 2 | EDB001FF023AE7CE77ED | 1522 | 39 | CF193D20FCBE180CFD4E | 1179 | 76 | F2091AE46005112E0E00 | 1159 |
| 3 | B021C6CE3AE6CE874F06 | 1327 | 40 | 04FD4605FD5E06FD5607 | 1031 | 77 | 09EB94190D200RAC9010 | 951 |
| 4 | 0011BFCE09EDA0EDA003 | 1220 | 41 | 7817300030100007A1730 | 388 | 78 | 0001FF0000FF0101FF01 | 769 |
| 5 | 0321D0CE09EDA0EDA003E | 1321 | 42 | 031100002AECCE260029 | 581 | 79 | FFFF01FFF3CD082F2FBC9 | 2038 |
| 6 | CD3270F321DEC82271F3 | 1458 | 43 | 2929A7ED423008309444D | 757 | 80 | F33AB15C6F2600444029 | 905 |
| 7 | 21A4CB228CF31128D52A | 1129 | 44 | 2AEBCE2600292929A7ED | 1048 | 81 | 2929290901080CF09E5FD | 839 |
| 8 | ECCE4D4419E826006829 | 1030 | 45 | 52300219EBFD7184FD70 | 1127 | 82 | E12115CE3AB05C3219CE | 1092 |
| 9 | 2929192280F78E518F6 | 1180 | 46 | 05FD7306FD72073AF2CE | 759 | 83 | 3C2003211DC2202CED0 | 828 |
| 10 | 4067780F0F0F47E6E0B1 | 1034 | 47 | 3CED446F26FF23092204 | 851 | 84 | 2ABFCED4BC1CEC00000 | 1355 |
| 11 | 6F2283F378E61F5FC658 | 1329 | 48 | CF3AF1CE3CED446F26FF | 1481 | 85 | 280D110300DD190878B1 | 627 |
| 12 | 672298CB6311E8ED19E8 | 1340 | 49 | 23192206FC2AC1CE7CB5 | 1053 | 86 | 20F101FFFBC9DD7E00 | 1563 |
| 13 | 2AEDCE2600192298CB3A | 995 | 50 | C83EC3299FF611148CED | 1443 | 87 | FE002801C9DD0E002600 | 865 |
| 14 | F0CE329FCB11C6F321C05 | 1546 | 51 | 53A0F6DD2A8FCCE5DD7E | 1725 | 88 | C5444D292909D04BC3CE | 1146 |
| 15 | F330A02B336ED3AEDCE06 | 1299 | 52 | 003C2872DD6E01260029 | 625 | 89 | 092323444DD0E01FD5E | 903 |
| 16 | 900E091280A0F0D8E1870 | 870 | 53 | 292929D584CF7A7ED527C | 1231 | 90 | 04FD5605AF3281CE3291 | 1103 |
| 17 | 80FE2028152323131323 | 666 | 54 | 06D6E022600292929E5B | 622 | 91 | CECD70CE202603DD6E02 | 1135 |
| 18 | 36132B3623ED44C6203D | 801 | 55 | 06CF7ED5E27CA728043C | 1094 | 92 | FD5E06FD5607FD233E03 | 1352 |
| 19 | 2804874FEDB021C4F311 | 1160 | 56 | C230CD229FCED05E0016 | 1183 | 93 | 2B0D110300DD190878B1 | 627 |
| 20 | 19F4014000ED002195CB | 1132 | 57 | 00FD2AC3CEFD19EB2929 | 1291 | 94 | 20F101FFFBC9DD7E00 | 1563 |
| 21 | 11B5F3010F00ED0021C05 | 1095 | 58 | EBFD19FD7E0032A8CFD7 | 1571 | 95 | FE002801C9DD0E002600 | 865 |
| 22 | F3225CF4C301F2000921 | 1301 | 59 | 7E0132A8CFD7E02320E | 1440 | 96 | C5444D292909D04BC3CE | 1146 |
| 23 | 000011000001FF000901 | 491 | 60 | 0E9D7E8329CCCEFD7E04 | 1383 | 97 | 092323444DD0E01FD5E | 903 |
| 24 | 000011000001FF000901 | 491 | 61 | 32593DD0DDE5D21A8CFD | 1675 | 98 | 04FD5605AF3281CE3291 | 1103 |
| 25 | 4804CFA7ED42FD75E5FD | 1383 | 62 | 2199CE0ED1BF5D5E10103 | 1319 | 99 | CECD70CE202603DD6E02 | 1135 |
| 26 | 7405FD6E06F06607E5ED | 1318 | 63 | 00D0A99E1287CB5C20B7CC | 1384 | | | |
| 27 | 4806CFA7ED42FD75E5FD | 1387 | 64 | 3EE5329FF6E21DD75220 | 1311 | | | |
| 28 | 7407CD1BF5E1FD7506FD | 1454 | 65 | F6E9DD4E0DD7E0E325B | 1261 | | | |
| 29 | 7407E1FD7506FD7405C9 | 1297 | 66 | CDE044C6215F160030E0 | 920 | | | |
| 30 | 329DF73AECE5F87877 | 1450 | 67 | 0690772329CCCEFD7E04 | 1383 | | | |
| 31 | 6F26054442319FD2190 | 651 | 68 | DE66092E27329CE024 | 1224 | | | |
| 32 | CFEBFD193AE3CFE9E828 | 619 | 69 | 7E3298CD25DD7E07329C | 1130 | | | |
| 33 | 43074721F3CE0995E2356 | 987 | 70 | CDE044C6215F160030E0 | 1490 | | | |
| 34 | FD7300FD72013A03CFA7 | 1171 | 71 | 00DD560109DD6E02DD66 | 1161 | | | |
| 35 | 28E2E1BCDD09E74F179F | 908 | 72 | 03DD5E081600DDA0E0D9 | 670 | | | |
| 36 | 47237E5F179F57FD6E04 | 963 | 73 | 1AE6004FD906007ED96F | 1012 | | | |
| 37 | FD66053A03CF093D20FC | 982 | 74 | | | | | |

DUMP: 51.900
N.º BYTES: 989

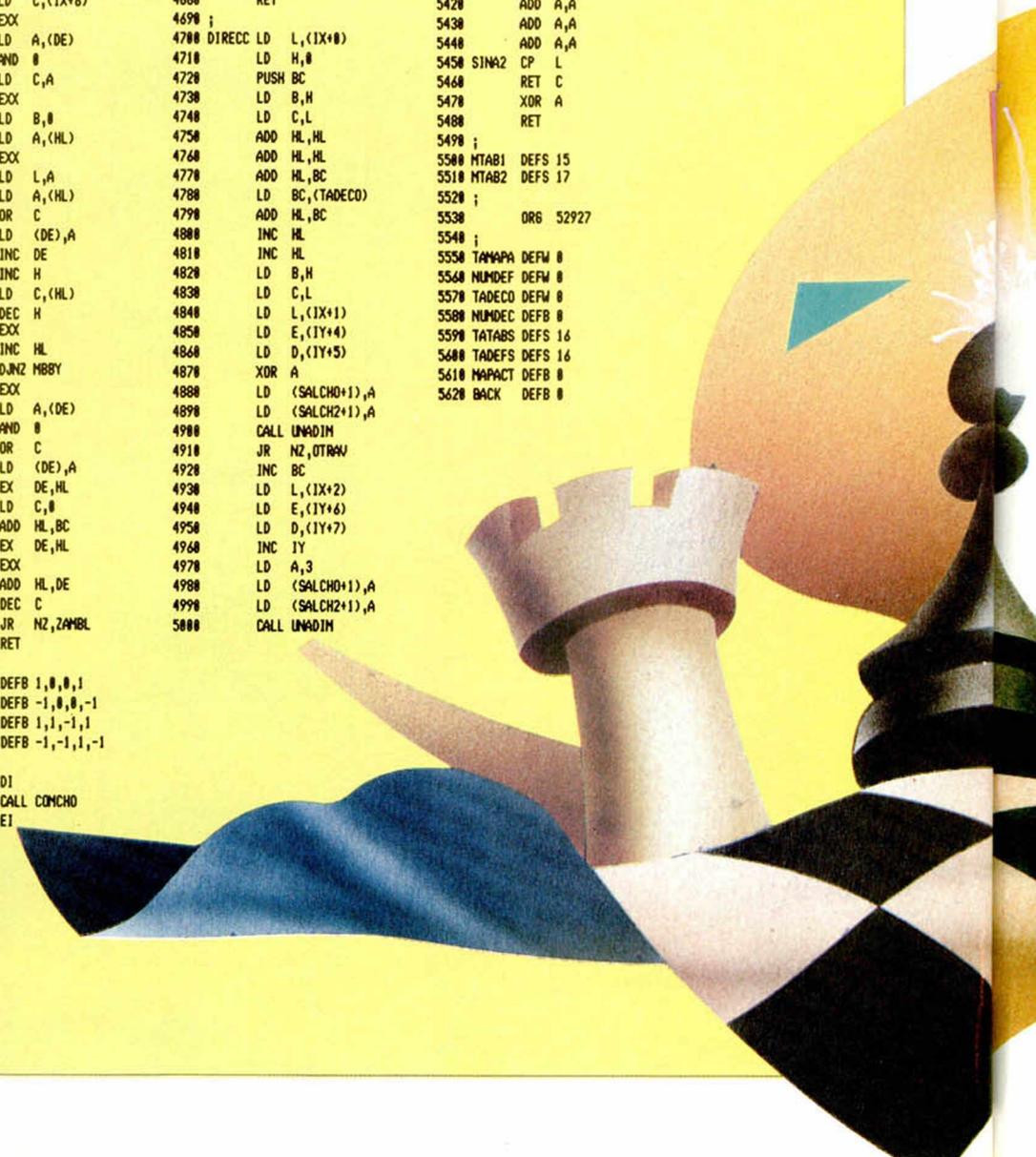


LISTADO 4. ENSMAP

| | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|------------------|------|-----------------|--------|---------------------|------|--------------------|
| 10 #D+ | 320 | LD HL,TADEFS | 680 | LD A,B | 1110 | ADD A,A | 1670 | LD D,H |
| 20 #C- | 330 | ADD HL,BC | 690 | AND 31 | 1120 | LD C,A | 1680 | LD B,H |
| 30 ; | 340 | LDI | 700 | LD E,A | 1130 | LDIR | 1690 | ADD HL,HL |
| 40 ; CONTROLADOR DE MAPAS | 350 | LDI | 710 | ADD A,B8 | 1140 | NADMAS LD HL,LOPPNU | 1700 | ADD HL,DE |
| 50 ; | 360 | LD A,#CD | 720 | LD H,A | 1150 | LD DE,SITERC+1 | 1710 | LD IY,TASPRI |
| 60 ; CON SCROLL | 370 | LD (INSAB0+2),A | 730 | LD (ATSET+4),HL | 1160 | LD BC,#0040 | 1720 | EX DE,HL |
| 70 ; | 380 | LD HL,MAPA | 740 | LD H,E | 1170 | LDIR | 1730 | ADD IY,DE |
| 80 ; POR PABLO ARIZA 1987 | 390 | LD (INSAB0+3),HL | 750 | LD DE,ORIGAT | 1180 | LD HL,NUCCD | 1740 | LD A,(SCROLL) |
| 90 ; | 400 | LD HL,RELASU | 760 | ADD HL,DE | 1190 | LD DE,EXTIRC | 1750 | CP B |
| 100 ORG 51900 | 410 | LD (RELAP+1),HL | 770 | EX DE,HL | 1200 | LD BC,15 | 1760 | JR Z,NOAWA |
| 110 ; | 420 | LD DE,ORIGSC | 780 | LD HL,(FILA) | 1210 | LDIR | 1770 | ADD A,A |
| 120 INIMAP LD HL,16384 | 430 | LD HL,(COLUNN) | 790 | LD H,0 | 1220 | LD HL,LVOLCA-1 | 1780 | LD C,A |
| 130 LD DE,16385 | 440 | LD C,L | 800 | ADD HL,DE | 1230 | LD (SALTO+1),HL | 1790 | LD HL,DIRPEB |
| 140 LD BC,6144 | 450 | LD B,H | 810 | LD (ATSET+1),HL | 1240 | JP INICIO | 1800 | ADD HL,BC |
| 150 LD (HL),L | 460 | ADD HL,DE | 820 | LD A,(CALCUL) | 1250 ; | | 1810 | LD E,(HL) |
| 160 LDIR | 470 | EX DE,HL | 830 | LD (ATSET+8),A | 1260 | NUCCD NOP | 1820 | INC HL |
| 170 LD BC,767 | 480 | LD H,0 | 840 | LD DE,LOPPNU+2 | 1270 | EXX | 1830 | LD D,(HL) |
| 180 LD A,(BACK) | 490 | LD L,B | 850 | LD HL,LOPPNU+1 | 1280 | ATSET LD HL,0 | 1840 | LD (IY+0),E |
| 190 LD (HL),A | 500 | ADD HL,HL | 860 | LD (HL),#A0 | 1290 | LD DE,0 | 1850 | LD (IY+1),D |
| 200 LDIR | 510 | ADD HL,HL | 870 | DEC HL | 1300 | LD BC,#00FF | 1860 | LD A,(VESCRO) |
| 210 LD HL,TATABS | 520 | ADD HL,HL | 880 | LD (HL),#ED | 1310 | NLVOLC EXX | 1870 | AND A |
| 220 LD A,(MAPACT) | 530 | ADD HL,DE | 890 | LD A,(WIDSC) | 1320 | LD BC,#0900 | 1880 | JR Z,NOAWA |
| 230 ADD A,A | 540 | LD (VUELCA+1),HL | 900 | LD B,0 | 1330 ; | | 1890 | LD HL,TAUME |
| 240 LD C,A | 550 | LD A,B | 910 | CP 1 | 1340 | RELASU LD L,(IY+4) | 1900 | ADD HL,BC |
| 250 LD B,0 | 560 | AND 24 | 920 | JR Z,NOMLDI | 1350 | LD H,(IY+5) | 1910 | LD A,(HL) |
| 260 LD DE,TAMAPA | 570 | OR 64 | 930 | LD C,A | 1360 | PUSH HL | 1920 | LD C,A |
| 270 ADD HL,BC | 580 | LD H,A | 940 | DEC C | 1370 | LD BC,(XPER) | 1930 | RLA |
| 280 LDI | 590 | LD A,B | 950 | SLA C | 1380 | AND A | 1940 | SBC A,A |
| 290 LDI | 600 | RRCA | 960 | LDIR | 1390 | SBC HL,BC | 1950 | LD B,A |
| 300 INC BC | 610 | RRCA | 970 | CP 32 | 1400 | LD (IY+4),L | 1960 | INC HL |
| 310 INC BC | 620 | RRCA | 980 | JR Z,NADMAS | 1410 | LD (IY+5),H | 1970 | LD A,(HL) |
| | 630 | LD B,A | 990 | NOMLDI INC HL | 1420 | LD L,(IY+6) | 1980 | LD E,A |
| | 640 | AND 224 | 1000 | INC HL | 1430 | LD H,(IY+7) | 1990 | RLA |
| | 650 | OR C | 1010 | INC DE | 1440 | PUSH HL | 2000 | SBC A,A |
| | 660 | LD L,A | 1020 | INC DE | 1450 | LD BC,(YPER) | 2010 | LD D,A |
| | 670 | LD (VUELCA+4),HL | 1030 | INC HL | 1460 | AND A | 2020 | LD L,(IY+4) |
| | | | 1040 | LD (HL),#13 | 1470 | SBC HL,BC | 2030 | LD H,(IY+5) |
| | | | 1050 | DEC HL | 1480 | LD (IY+6),L | 2040 | LD A,(VESCRO) |
| | | | 1060 | LD (HL),#23 | 1490 | LD (IY+7),H | 2050 | BUDM ADD HL,BC |
| | | | 1070 | NEG | 1500 | CALL CREADA | 2060 | DEC A |
| | | | 1080 | ADD A,32 | 1510 | POP HL | 2070 | JR NZ,BUDM |
| | | | 1090 | DEC A | 1520 | LD (IY+6),L | 2080 | LD C,L |
| | | | 1100 | JR Z,NADMAS | 1530 | LD (IY+7),H | 2090 | LD B,H |
| | | | | | 1540 | POP HL | 2100 | LD L,(IY+6) |
| | | | | | 1550 | LD (IY+4),L | 2110 | LD H,(IY+7) |
| | | | | | 1560 | LD (IY+5),H | 2120 | LD A,(VESCRO) |
| | | | | | 1570 | RET | 2130 | BUDM ADD HL,DE |
| | | | | | 1580 ; | | 2140 | DEC A |
| | | | | | 1590 | MAPA LD (NUBL0),A | 2150 | JR NZ,BUDM |
| | | | | | 1600 | LD A,(MAIN) | 2160 | EX DE,HL |
| | | | | | 1610 | LD E,A | 2170 | JR PANOV |
| | | | | | 1620 | ADD A,A | 2180 | NOAWA LD C,(IY+4) |
| | | | | | 1630 | ADD A,A | 2190 | LD B,(IY+5) |
| | | | | | 1640 | ADD A,A | 2200 | LD E,(IY+6) |
| | | | | | 1650 | LD L,A | 2210 | LD D,(IY+7) |
| | | | | | 1660 | LD H,0 | 2220 | PANOV LD A,B |
| | | | | | | | 2230 | RLA |
| | | | | | | | 2240 | JR NC,NOREB |
| | | | | | | | 2250 | LD BC,0 |
| | | | | | | | 2260 | NOREB LD A,D |
| | | | | | | | 2270 | RLA |
| | | | | | | | 2280 | JR NC,NOREB |
| | | | | | | | 2290 | LD DE,0 |
| | | | | | | | 2300 | NORED LD HL,(MAPX) |
| | | | | | | | 2310 | LD H,0 |
| | | | | | | | 2320 | ADD HL,HL |
| | | | | | | | 2330 | ADD HL,HL |
| | | | | | | | 2340 | ADD HL,HL |
| | | | | | | | 2350 | AND A |
| | | | | | | | 2360 | SBC HL,BC |
| | | | | | | | 2370 | JR NC,NOAB |
| | | | | | | | 2380 | ADD HL,BC |
| | | | | | | | 2390 | LD B,H |
| | | | | | | | 2400 | LD C,L |
| | | | | | | | 2410 | NOAB LD HL,(MAPY) |
| | | | | | | | 2420 | LD H,0 |
| | | | | | | | 2430 | ADD HL,HL |
| | | | | | | | 2440 | ADD HL,HL |
| | | | | | | | 2450 | ADD HL,HL |
| | | | | | | | 2460 | AND A |
| | | | | | | | 2470 | SBC HL,DE |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|---------------|--------------|--------|--------------|---------------|--------|--------------|-------------|----------|--------------|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|------|----|--|
| 2488 | JR | NC,NOAD | 3438 | LD | A,RES | 4278 | RET | 5818 | DEC | IY | 5638 | MAIN | DEFB | 0 | | | | | | | | |
| 2490 | ADD | HL,DE | 3440 | LD | (CRECHA),A | 4288 | ; | 5828 | JR | NZ,OTRAV | 5648 | SCROLL | DEFB | 0 | | | | | | | | |
| 2508 | EX | DE,HL | 3450 | LD | HL,#7500 | 4298 | CHODEC | 5838 | POP | BC | 5658 | MAPY | DEFB | 0 | | | | | | | | |
| 2518 | NOAD | LD | (IY+4),C | 3468 | LD | (CRECHA+1),HL | 4308 | LD | A,(23729) | 5848 | LD | HL,(NUMDEF) | 5678 | COLUMN | DEFB | 0 | | | | | | |
| 2528 | LD | (IY+5),B | 3478 | RET | 4318 | LD | L,A | 5858 | AND | A | 5688 | FILA | DEFB | 0 | | | | | | | | |
| 2538 | LD | (IY+6),E | 3488 | ; | 4328 | LD | H,0 | 5868 | SBC | HL,BC | 5698 | WIDSC | DEFB | 0 | | | | | | | | |
| 2548 | LD | (IY+7),D | 3498 | DIBMAP | LD | C,(IX+13) | 4338 | LD | B,H | 5878 | LD | B,H | 5708 | HIGHSC | DEFB | 0 | | | | | | |
| 2558 | LD | A,(COLUPE) | 3508 | LD | A,(IX+14) | 4348 | LD | C,L | 5888 | LD | C,L | 5718 | CALCUL | DEFB | 0 | | | | | | | |
| 2568 | INC | A | 3518 | LD | (BEAMOS+1),A | 4358 | ADD | HL,HL | 5898 | XOR | A | 5728 | FILAPE | DEFB | 0 | | | | | | | |
| 2578 | NEG | | 3528 | NEG | | 4368 | ADD | HL,HL | 5108 | RET | | 5738 | COLUPE | DEFB | 0 | | | | | | | |
| 2588 | LD | L,A | 3538 | ADD | A,33 | 4378 | ADD | HL,HL | 5118 | OTRAV | POP | BC | 5748 | DIRPE8 | DEFW | 0 | | | | | | |
| 2598 | LD | H,OFF | 3548 | LD | E,A | 4388 | ADD | HL,HL | 5128 | XOR | A | 5758 | DIRPE1 | DEFW | 0 | | | | | | | |
| 2608 | INC | HL | 3558 | LD | D,0 | 4398 | ADD | HL,BC | 5138 | INC | A | 5768 | DIRPE2 | DEFW | 0 | | | | | | | |
| 2618 | ADD | HL,BC | 3568 | AJUJOL | LD | A,0 | 4408 | LD | BC,TASPRI | 5148 | RET | | 5778 | DIRPE3 | DEFW | 0 | | | | | | |
| 2628 | LD | (XPER),HL | 3578 | BEAMOS | LD | B,0 | 4418 | ADD | HL,BC | 5158 | ; | | 5788 | DIRPE4 | DEFW | 0 | | | | | | |
| 2638 | LD | A,(FILAPE) | 3588 | BEBE | LD | (HL),A | 4428 | PUSH | HL | 5168 | UNADIM | LD | H,0 | 5798 | DIRPE5 | DEFW | 0 | | | | | |
| 2648 | INC | A | 3598 | INC | HL | | 4438 | POP | IY | 5178 | ADD | HL,HL | 5808 | DIRPE6 | DEFW | 0 | | | | | | |
| 2658 | NEG | | 3608 | DJNZ | BEBE | | 4448 | LD | HL,CHECK | 5188 | ADD | HL,HL | 5818 | DIRPE7 | DEFW | 0 | | | | | | |
| 2668 | LD | L,A | 3618 | ADD | HL,DE | 4458 | LD | A,(23728) | 5198 | ADD | HL,HL | 5828 | DIRPE8 | DEFW | 0 | | | | | | | |
| 2678 | LD | H,OFF | 3628 | DEC | C | 4468 | LD | (CHEKIN+1),A | 5208 | AND | A | 5838 | XPER | DEFW | 0 | | | | | | | |
| 2688 | INC | HL | 3638 | JR | NZ,BEAMOS | 4478 | INC | A | 5218 | SBC | HL,DE | 5848 | YPER | DEFW | 0 | | | | | | | |
| 2698 | ADD | HL,DE | 3648 | LD | H,(IX+9) | 4488 | JR | NZ,SICHEC | 5228 | JR | C,MAYSPR | 5858 | ; | | | | | | | | | |
| 2708 | LD | (YPER),HL | 3658 | LD | L,OFF | 4498 | LD | HL,DIRECC | 5238 | LD | A,H | 5868 | ; | | | | | | | | | |
| 2718 | LD | HL,(NUMDEF) | 3668 | LD | A,(HL) | 4508 | SICHEC | LD | (SUBR+1),HL | 5248 | AND | A | 5878 | INSABO | EQU | 62318 | | | | | | |
| 2728 | LD | A,H | 3678 | LD | (RESOT+1),A | 4518 | LD | IX,(TAMAPA) | 5258 | RET | NZ | 5888 | RELAP | EQU | 62347 | | | | | | | |
| 2738 | OR | L | 3688 | INC | H | 4528 | LD | BC,(NUMDEF) | 5268 | LD | A,(IY+2) | 5898 | VUELCA | EQU | 62383 | | | | | | | |
| 2748 | RET | Z | 3698 | LD | A,(HL) | 4538 | SUBR | CALL | 0 | 5278 | SALCHO | JR | SINADS | 5908 | EXTIRC | EQU | 62389 | | | | | |
| 2758 | LD | A,BC3 | 3708 | LD | (RESCA+1),A | 4548 | JR | Z,CHOCAR | 5288 | ADD | A,A | 5918 | LDPNU | EQU | 62404 | | | | | | | |
| 2768 | LD | (CRECHA),A | 3718 | DEC | H | 4558 | LD | DE,3 | 5298 | ADD | A,A | 5928 | SITERC | EQU | 62488 | | | | | | | |
| 2778 | LD | DE,DIBMAP | 3728 | LD | A,(IX+7) | 4568 | ADD | IX,DE | 5308 | ADD | A,A | 5938 | SALTO | EQU | 62555 | | | | | | | |
| 2788 | LD | (CRECHA+1),DE | 3738 | LD | (MNUMBY+1),A | 4578 | DEC | BC | 5318 | SINADS | CP | L | 5948 | CREADA | EQU | 62747 | | | | | | |
| 2798 | LD | IX,(TAMAPA) | 3748 | NEG | | 4588 | LD | A,B | 5328 | RET | C | 5958 | CRECHA | EQU | 63135 | | | | | | | |
| 2808 | BUDECS | PUSH | HL | 3758 | ADD | A,33 | 4598 | OR | C | 5338 | XOR | A | 5968 | INICIO | EQU | 61953 | | | | | | |
| 2818 | LD | A,(IX+8) | 3768 | LD | (MSUMP+1),A | 4608 | JR | NZ,SUBR | 5348 | RET | | 5978 | ORIGSC | EQU | 54548 | | | | | | | |
| 2828 | INC | A | 3778 | LD | E,(IX+8) | 4618 | LD | BC,65535 | 5358 | MAYSPR | INC | H | 5988 | ORIGAT | EQU | 68994 | | | | | | |
| 2838 | JR | Z,ESTEND | 3788 | LD | D,(IX+1) | 4628 | CHOCAR | EI | 5368 | RET | NZ | 5998 | TASPRI | EQU | 53808 | | | | | | | |
| 2848 | LD | L,(IX+1) | 3798 | EXX | | 4638 | RET | | 5378 | LD | A,L | 6008 | LIVLCA | EQU | 62481 | | | | | | | |
| 2858 | LD | H,0 | 3808 | LD | L,(IX+2) | 4648 | ; | | 5388 | NEG | | 6018 | CONCHO | EQU | 62882 | | | | | | | |
| 2868 | ADD | HL,HL | 3818 | LD | H,(IX+3) | 4658 | CHECK | LD | A,(IX+8) | 5398 | LD | L,A | 6028 | NUBLBO | EQU | 63389 | | | | | | |
| 2878 | ADD | HL,HL | 3828 | LD | E,(IX+8) | 4668 | CHEKIN | CP | 0 | 5408 | LD | A,(BC) | | | | | | | | | | |
| 2888 | ADD | HL,HL | 3838 | LD | D,0 | 4678 | JR | Z,DIRECC | 4688 | RET | | 5418 | SALCH2 | JR | SINA2 | 5428 | ADD | A,A | | | | |
| 2898 | LD | DE,(XPER) | 3848 | LD | C,(IX+6) | 4698 | ; | | 4708 | DIRECC | LD | L,(IX+8) | 5438 | ADD | A,A | 5448 | ADD | A,A | | | | |
| 2908 | AND | A | 3858 | ZAMBL | EXX | 4718 | LD | H,0 | 4728 | PUSH | BC | 5458 | SINA2 | CP | L | 5468 | RET | C | | | | |
| 2918 | SBC | HL,DE | 3868 | LD | A,(DE) | 4738 | LD | B,H | 4748 | LD | C,L | 5478 | XOR | A | 5488 | RET | | | | | | |
| 2928 | LD | A,H | 3878 | RESCA | AND | 0 | 4758 | ADD | HL,HL | 5498 | ; | | 5508 | MTAB1 | DEFS | 15 | 5518 | MTAB2 | DEFS | 17 | | |
| 2938 | AND | A | 3888 | LD | C,A | 4768 | ADD | HL,HL | 4778 | ADD | HL,BC | 5528 | ; | | | | | | | | | |
| 2948 | JR | Z,PORDX | 3898 | EXX | | 4788 | LD | BC,(TADECO) | 4798 | ADD | HL,BC | 5538 | OR6 | 52927 | 5548 | ; | | | | | | |
| 2958 | INC | A | 3908 | MNUMBY | LD | B,0 | 4808 | INC | HL | 5558 | TAMAPA | DEFW | 0 | 5568 | NUMDEF | DEFW | 0 | 5578 | TADECO | DEFW | 0 | |
| 2968 | JP | NZ,ESTEND | 3918 | MUBY | LD | A,(HL) | 4818 | INC | HL | 5588 | NUMDEF | DEFW | 0 | 5598 | TATABS | DEFS | 16 | 5608 | TADEFS | DEFS | 16 | |
| 2978 | PORDX | LD | (MTAB1+4),HL | 3928 | EXX | | 4828 | LD | B,H | 5618 | MAPACT | DEFB | 0 | 5628 | BACK | DEFB | 0 | | | | | |
| 2988 | LD | L,(IX+2) | 3938 | LD | L,A | 4838 | LD | C,L | 4848 | LD | L,(IX+1) | | | | | | | | | | | |
| 2998 | LD | H,0 | 3948 | LD | A,(HL) | 4858 | LD | E,(IY+4) | 4868 | LD | D,(IY+5) | | | | | | | | | | | |
| 3008 | ADD | HL,HL | 3958 | OR | C | 4878 | XOR | A | 4888 | LD | (SALCHO+1),A | | | | | | | | | | | |
| 3018 | ADD | HL,HL | 3968 | LD | (DE),A | 4898 | LD | (SALCH2+1),A | 4908 | CALL | UNADIM | | | | | | | | | | | |
| 3028 | ADD | HL,HL | 3978 | INC | DE | 4918 | JR | NZ,OTRAV | 4928 | INC | BC | | | | | | | | | | | |
| 3038 | LD | DE,(YPER) | 3988 | INC | H | 4938 | LD | L,(IX+2) | 4948 | LD | E,(IY+6) | | | | | | | | | | | |
| 3048 | AND | A | 3998 | LD | C,(HL) | 4958 | LD | D,(IY+7) | 4968 | INC | IY | | | | | | | | | | | |
| 3058 | SBC | HL,DE | 4008 | DEC | H | 4978 | LD | A,3 | 4988 | LD | (SALCHO+1),A | | | | | | | | | | | |
| 3068 | LD | A,H | 4018 | EXX | | 4998 | LD | (SALCH2+1),A | 5008 | CALL | UNADIM | | | | | | | | | | | |
| 3078 | AND | A | 4028 | INC | HL | 4998 | LD | (SALCH2+1),A | 5008 | CALL | UNADIM | | | | | | | | | | | |
| 3088 | JR | Z,PORDY | 4038 | DJNZ | MUBY | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3098 | INC | A | 4048 | EXX | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3108 | JP | NZ,ESTEND | 4058 | LD | A,(DE) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3118 | PORDY | LD | (MTAB1+6),HL | 4068 | RESOT | AND | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3128 | LD | E,(IX+8) | 4078 | OR | C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3138 | LD | D,0 | 4088 | LD | (DE),A | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3148 | LD | IY,(TADECO) | 4098 | EX | DE,HL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3158 | ADD | IY,DE | 4108 | MSUMP | LD | C,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3168 | EX | DE,HL | 4118 | ADD | HL,BC | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3178 | ADD | HL,HL | 4128 | EX | DE,HL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3188 | ADD | HL,HL | 4138 | EXX | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3198 | EX | DE,HL | 4148 | ADD | HL,DE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3208 | ADD | IY,DE | 4158 | DEC | C | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3218 | LD | A,(IY+8) | 4168 | JR | NZ,ZAMBL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3228 | LD | (MTAB2+2),A | 4178 | RET | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3238 | LD | A,(IY+1) | 4188 | ; | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3248 | LD | (MTAB2+3),A | 4198 | TAUME | DEFB | 1,0,0,1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3258 | LD | A,(IY+2) | 4208 | DEFB | -1,0,0,-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3268 | LD | (MTAB1+2),A | 4218 | DEFB | 1,1,-1,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3278 | LD | A,(IY+3) | 4228 | DEFB | -1,-1,1,-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3288 | LD | (MTAB1+3),A | 4238 | ; | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3298 | LD | A,(IY+4) | 4248 | NCONCH | DI | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3308 | LD | (AJUCOL+1),A | 4258 | CALL | CONCHO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3318 | PUSH | IX | 4268 | EI | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3328 | LD | IX,MTAB2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3338 | LD | IY,MTAB1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3348 | CALL | CREADA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3358 | POP | IX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3368 | ESTEND | LD | BC,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3378 | ADD | IX,BC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3388 | POP | HL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3398 | DEC | HL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3408 | LD | A,H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3418 | OR | L | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3428 | JP | NZ,BUDECS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



LISTADO 5. ENSPRIT

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| <p>10 #D+ 20 #C- 30 ; 40 ; SPRITES POR 50 ; 60 ; INTERRUPCIONES 70 ; 80 ; POR PABLO ARIZA. 90 ; 100 ; 110 ORG 62194 120 ; 130 ; 140 ENTINT DI 150 PUSH AF 160 PUSH BC 170 PUSH DE 180 PUSH HL 190 PUSH IX</p> | <p>540 BORPOI LD C,0 550 LDIR 560 AUMPOI LD C,0 570 EX DE,HL 580 ADD HL,BC 590 EX DE,HL 600 DEC A 610 JP NZ,BORPOI 620 LD A,(IX+13) 630 LD E,(IX+11) 640 LD D,(IX+12) 650 BORPOD LD C,0 660 LDIR 670 AUMPOD LD C,0 680 EX DE,HL 690 ADD HL,BC 700 EX DE,HL</p> | <p>1270 LDI 1280 LDI 1290 LDI 1300 LDI 1310 LDI 1320 LDI 1330 LDI 1340 LDI 1350 LDI 1360 LDI 1370 LDI 1380 LDI 1390 LDI 1400 LDI 1410 LDI 1420 LDI 1430 LDI 1440 LDI 1450 LDI 1460 LDI 1470 LDI 1480 LDI 1490 LDI 1500 LDI 1510 LDI 1520 LDI 1530 LDI 1540 LDI 1550 LDI 1560 LD A,E 1570 SUB 32 1580 LD E,A 1590 JR C,NOINCD 1600 INC D 1610 NOINCD INC HL 1620 DJNZ LOPNU 1630 LD A,E 1640 ADD A,32 1650 LD E,A 1660 JR C,SITERC 1670 LD A,D 1680 SUB 8 1690 LD D,A 1700 SITERC EXX 1710 LDI 1720 LDI 1730 LDI 1740 LDI 1750 LDI 1760 LDI 1770 LDI 1780 LDI 1790 LDI 1800 LDI 1810 LDI 1820 LDI 1830 LDI 1840 LDI 1850 LDI 1860 LDI 1870 LDI 1880 LDI 1890 LDI 1900 LDI 1910 LDI 1920 LDI 1930 LDI 1940 LDI 1950 LDI 1960 LDI 1970 LDI 1980 LDI 1990 LDI 2000 LDI 2010 LDI 2020 LDI 2030 INC HL 2040 DEC B 2050 SALTO JP NZ,LVOLCA 2060 RET 2070 ;</p> | <p>2080 ; 2090 MOVERR LD A,(Y+5) 2100 CP 127 2110 RET Z 2120 LD A,(Y+9) 2130 LD D,A 2140 AND 71 2150 LD (IX+10),A 2160 BIT 4,D 2170 JR Z,RECLIN 2180 LD L,(Y+13) 2190 LD H,(Y+14) 2200 RECUPE LD A,(HL) 2210 CP 127 2220 JR NZ,NOFITA 2230 LD L,(Y+10) 2240 LD H,(Y+11) 2250 LD A,(HL) 2260 NOFITA CP 126 2270 JR NZ,TRANOR 2280 INC HL 2290 LD A,(HL) 2300 LD (Y+0),A 2310 INC HL 2320 LD A,(HL) 2330 LD (Y+1),A 2340 INC HL 2350 JP RECUPE 2360 TRANOR LD E,A 2370 INC HL 2380 LD A,(HL) 2390 INC HL 2400 LD (Y+13),L 2410 LD (Y+14),H 2420 JP COCORE 2430 RECLIN LD A,(Y+10) 2440 LD E,A 2450 LD A,(Y+11) 2460 COCORE LD C,A 2470 CP 128 2480 CCF 2490 SBC A,A 2500 LD B,A 2510 LD L,(Y+6) 2520 LD H,(Y+7) 2530 ADD HL,BC 2540 LD (Y+6),L 2550 LD (Y+7),H 2560 LD A,E 2570 LD C,A 2580 CP 128 2590 CCF 2600 SBC A,A 2610 LD B,A 2620 LD L,(Y+4) 2630 LD H,(Y+5) 2640 ADD HL,BC 2650 LD (Y+4),L 2660 LD (Y+5),H 2670 LD A,(Y+12) 2680 LD E,(Y+8) 2690 BIT 3,D 2700 JP NZ,ADETRA 2710 INC A 2720 CP E 2730 JR NZ,NOFICI 2740 XOR A 2750 NOFICI LD (Y+12),A 2760 JP TRAREN 2770 ADETRA INC A 2780 LD D,A 2790 SUB E 2800 SUB E 2810 ADD A,2 2820 LD (PARETR+1),A 2830 JR Z,FIANCI 2840 LD A,D 2850 FIANCI LD (Y+12),A 2860 CP E 2870 JR C,TRAREN 2880 PARETR LD A,0</p> | <p>2890 NEG 2900 TRAREN LD E,(Y+15) 2910 LD D,(Y+16) 2920 SLA E 2930 RL D 2940 LD L,(Y+0) 2950 LD H,(Y+1) 2960 AND A 2970 JR Z,PRIFAS 2980 LD B,A 2990 MULTIP ADD HL,DE 3000 DJNZ MULTIP 3010 PRIFAS LD (IX+2),L 3020 LD (IX+3),H 3030 RET 3040 ; 3050 ; 3060 CREADA LD A,(Y+4) 3070 LD C,A 3080 AND 6 3090 ADD A,248 3100 LD (IX+9),A 3110 LD A,(Y+5) 3120 AND A 3130 JR Z,XPOSIT 3140 INC A 3150 RET NZ 3160 LD A,C 3170 ADD A,6 3180 JR NC,NEGARE 3190 LD HL,ORIGAT-1 3200 LD BC,ORIGSC-1 3210 LD A,(Y+2) 3220 LD (IX+7),A 3230 XOR A 3240 LD (IX+8),A 3250 JP PARTEY 3260 NEGARE SRF 3270 RRA 3280 SRA A 3290 SRA A 3300 LD B,A 3310 ADD A,(Y+2) 3320 RET NC 3330 RET Z 3340 LD (IX+7),A 3350 LD A,B 3360 NEG 3370 LD (IX+8),A 3380 ADD A,(IX+2) 3390 LD (IX+2),A 3400 LD A,0 3410 ADC A,(IX+3) 3420 LD (IX+3),A 3430 LD A,C 3440 LD HL,ORIGAT-1 3450 LD BC,ORIGSC-1 3460 AND 6 3470 JR NZ,PARTY 3480 INC HL 3490 INC BC 3500 JP PARTEY 3510 XPOSIT LD A,C 3520 SUB 1 3530 JR C,INTEGE 3540 SRL A 3550 SRL A 3560 SRL A 3570 ADD A,(Y+2) 3580 CP 33 3590 JR C,INTEGE 3600 SUB 32 3610 LD (IX+8),A 3620 NEG 3630 ADD A,(Y+2) 3640 LD (IX+7),A 3650 RECOIN LD A,C 3660 SRL A 3670 SRL A 3680 SRL A 3690 LD C,A</p> |
| <p>200 EXX 210 EX AF,AF' 220 PUSH AF 230 PUSH BC 240 PUSH DE 250 PUSH HL 260 PUSH IY 270 LD A,(ESTADO) 280 AND A 290 JP NZ,NOVOLC 300 CALL VUELCA 310 LD A,I 320 LD (ESTADO),A 330 JP SALINT 340 ; 350 NOVOLC LD HL,SPARES 360 XOR A 370 LD (ESTADO),A 380 LD A,(NUBLBO) 390 LD IX,TABLDI 400 INBOTO DEC A 410 JR Z,INSABO 420 EX AF,AF' 430 LD E,(IX+0) 440 LD D,(IX+1) 450 LD A,(IX+14) 460 LD (BORPOI+1),A</p> | <p>710 DEC A 720 JP NZ,BORPOD 730 LD C,15 740 ADD IX,BC 750 EX AF,AF' 760 JP INBOTO 770 INSABO LD A,I 780 LD (NUBLBO),A 790 LD DE,SPARES 800 LD IX,TABLDI 810 LD IY,TASPRJ 820 LD A,(NUMSPR) 830 LD B,A 840 AND A 850 JR Z,NOSPRI 860 INMAIN PUSH BC 870 PUSH DE 880 CALL MOVERR 890 POP DE 900 RELAP CALL CREADA 910 LD BC,17 920 ADD IY,BC 930 POP BC 940 DJNZ INMAIN 950 CALL DIBUJA 960 NOSPRI POP IY 970 PUSH IY 980 RST 56 990 SALINT POP IY 1000 POP HL 1010 POP DE 1020 POP BC 1030 POP AF 1040 EX AF,AF' 1050 EXX 1060 POP IX 1070 POP HL 1080 POP DE 1090 POP BC 1100 POP AF 1110 EI 1120 RETI 1130 ; 1140 ; 1150 VUELCA LD HL,ORIGSC 1160 LD DE,16384 1170 EXTIRC LD C,0 1180 EXX 1190 LD HL,ORIGAT 1200 LD DE,22528 1210 LD BC,254256 1220 LVOLCA EXX 1230 LD B,9 1240 LOPNU LDI 1250 LDI 1260 LDI</p> | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|---------------------|------|---------------------|------|--------------------|------|---------------------|------|-----------------------|
| 3780 | LD HL,ORIGAT | 4450 | LD C,L | 5320 | LD A,(NUBLBO) | 6280 | DJNZ ATBLDI | 7240 | IM 2 |
| 3710 | ADD A,L | 4460 | PRIFIL LD A,(1Y+6) | 5330 | DIBLUP DEC A | 6290 | SUMATT LD C,0 | 7250 | LD C,4 |
| 3720 | LD L,A | 4470 | ADD A,(1Y+3) | 5340 | RET Z | 6300 | ADD HL,BC | 7260 | LD H,248 |
| 3730 | ADC A,H | 4480 | JR C,MOSCAR | 5350 | PUSH AF | 6310 | EX AF,AF' | 7270 | LCRTR LD A,9 |
| 3740 | SUB L | 4490 | CP 193 | 5360 | LD E,(1X+8) | 6320 | DEC A | 7280 | SUB C |
| 3750 | LD H,A | 4500 | JR NC,MOSCAR | 5370 | LD D,(1X+1) | 6330 | JP NZ,ATLAFX | 7290 | SUB C |
| 3760 | LD A,C | 4510 | LD A,(1Y+3) | 5380 | LD H,(1X+9) | 6340 | POP AF | 7300 | LD L,0 |
| 3770 | LD BC,ORIGSC | 4520 | LD (1X+6),A | 5390 | LD L,255 | 6350 | LD C,15 | 7310 | ROTACU LD B,L |
| 3780 | ADD A,C | 4530 | LD A,C | 5400 | LD A,(HL) | 6360 | ADD IX,BC | 7320 | LD E,0 |
| 3790 | LD C,A | 4540 | EX AF,AF' | 5410 | LD (PONUDO+1),A | 6370 | JP DIBLUP | 7330 | LD D,A |
| 3800 | ADC A,B | 4550 | LD C,(1Y+6) | 5420 | INC H | 6380 | | 7340 | VERROT DEC D |
| 3810 | SUB C | 4560 | SRL C | 5430 | LD A,(HL) | 6390 | | 7350 | JR Z,VEREXI |
| 3820 | LD B,A | 4570 | SRL C | 5440 | DEC H | 6400 | ESTADO DEFB 0 | 7360 | SRL B |
| 3830 | JP PARTEY | 4580 | SRL C | 5450 | LD (POSNUM+1),A | 6410 | NUBLBO DEFB 1 | 7370 | RR E |
| 3840 | INTEBE LD A,(1Y+2) | 4590 | LD A,(1Y+6) | 5460 | EXC | 6420 | | 7380 | JR VERROT |
| 3850 | LD (1X+7),A | 4600 | ADD A,(1Y+3) | 5470 | LD L,(1X+2) | 6430 | | 7390 | VEREXI LD (HL),B |
| 3860 | XOR A | 4610 | ADD A,7 | 5480 | LD H,(1X+3) | 6440 | DIMEXS LD E,(1Y+2) | 7400 | INC H |
| 3870 | LD (1X+8),A | 4620 | SRL A | 5490 | PUSH HL | 6450 | SLA E | 7410 | LD (HL),E |
| 3880 | JP RECDIN | 4630 | SRL A | 5500 | POP IY | 6460 | SLA E | 7420 | DEC H |
| 3890 | PARTEY LD A,(1Y+7) | 4640 | SRL A | 5510 | LD L,(1X+4) | 6470 | SLA E | 7430 | DEC L |
| 3900 | AND A | 4650 | SUB C | 5520 | LD H,(1X+5) | 6480 | JP CONTIN | 7440 | JR NZ,ROTACU |
| 3910 | JR Z,YPOSIT | 4660 | LD (1X+13),A | 5530 | LD A,(1X+7) | 6490 | DIMEYS LD E,(1Y+3) | 7450 | INC H |
| 3920 | INC A | 4670 | EX AF,AF' | 5540 | LD (POSBYT+1),A | 6500 | CONTIN LD D,0 | 7460 | INC H |
| 3930 | RET NZ | 4680 | LD C,A | 5550 | NEG | 6510 | AND A | 7470 | DEC C |
| 3940 | LD A,(1Y+6) | 4690 | JP COYPOS | 5560 | ADD A,33 | 6520 | SBC HL,DE | 7480 | JR NZ,LCRTR |
| 3950 | ADD A,(1Y+3) | 4700 | MOSCAR LD A,192 | 5570 | LD (SUMMAL+1),A | 6530 | RET | 7490 | LD A,1 |
| 3960 | RET NC | 4710 | SUB (1Y+6) | 5580 | LD C,(1X+6) | 6540 | COORDS CALL DITABS | 7500 | LD (NUBLBO),A |
| 3970 | RET Z | 4720 | LD (1X+6),A | 5590 | LD E,(1X+8) | 6550 | CALPOI JP 0 | 7510 | XOR A |
| 3980 | LD (1X+6),A | 4730 | ADD A,7 | 5600 | LD D,0 | 6560 | COORDX LD L,(1Y+4) | 7520 | LD (NUMSPR),A |
| 3990 | NEG | 4740 | SRL A | 5610 | LOSCAN EXC | 6570 | LD H,(1Y+5) | 7530 | LD (ESTADO),A |
| 4000 | ADD A,(1Y+3) | 4750 | SRL A | 5620 | POSNUM LD BC,0 | 6580 | RET | 7540 | EI |
| 4010 | PUSH HL | 4760 | SRL A | 5630 | EXC | 6590 | COORDY LD L,(1Y+6) | 7550 | RET |
| 4020 | PUSH DE | 4770 | LD (1X+13),A | 5640 | POSBYT LD B,0 | 6600 | LD H,(1Y+7) | 7560 | |
| 4030 | LD L,(1X+2) | 4780 | COYPOS LD (1X+8),C | 5650 | LOBYTS LD A,(1Y+8) | 6610 | RET | 7570 | |
| 4040 | LD H,(1X+3) | 4790 | LD (1X+1),B | 5660 | INC IY | 6620 | DITABS LD IY,TASPRI | 7580 | DESACT LD A,43 |
| 4050 | LD D,0 | 4800 | LD L,(1X+2) | 5670 | EX AF,AF' | 6630 | AND A | 7590 | IM 1 |
| 4060 | LD E,(1Y+2) | 4810 | LD H,(1X+3) | 5680 | LD A,(HL) | 6640 | RET Z | 7600 | LD I,A |
| 4070 | NESUDI ADD HL,DE | 4820 | LD E,(1Y+15) | 5690 | INC A | 6650 | PUSH DE | 7610 | RET |
| 4080 | DEC A | 4830 | LD D,(1Y+16) | 5700 | EXC | 6660 | LD DE,17 | 7620 | |
| 4090 | JP NZ,NESUDI | 4840 | ADD HL,DE | 5710 | LD L,A | 6670 | SUMDIS ADD IY,DE | 7630 | |
| 4100 | LD (1X+2),L | 4850 | LD (1X+4),L | 5720 | LD A,(HL) | 6680 | DEC A | 7640 | CONCHO LD BC,(SPRICH) |
| 4110 | LD (1X+3),H | 4860 | LD (1X+5),H | 5730 | OR C | 6690 | JR NZ,SUMDIS | 7650 | INC C |
| 4120 | LD A,(1X+6) | 4870 | LD D,(1X+7) | 5740 | INC H | 6700 | POP DE | 7660 | JR Z,BCONTO |
| 4130 | ADD A,7 | 4880 | LD A,(1X+9) | 5750 | LD C,(HL) | 6710 | RET | 7670 | DEC C |
| 4140 | SRL A | 4890 | AND 6 | 5760 | EX AF,AF' | 6720 | | 7680 | CALL CHOSUB |
| 4150 | SRL A | 4900 | JR Z,SANUBY | 5770 | LD L,A | 6730 | | 7690 | LD BC,0 |
| 4160 | SRL A | 4910 | INC D | 5780 | LD A,B | 6740 | NUMSPR EQU 23481 | 7700 | RET NC |
| 4170 | LD (1X+13),A | 4920 | SANUBY LD (1X+14),D | 5790 | LD B,(HL) | 6750 | TABLDI EQU 53289 | 7710 | INC BC |
| 4180 | JP COYPOS | 4930 | POP DE | 5800 | DEC H | 6760 | TASPRI EQU 53000 | 7720 | RET |
| 4190 | YPOSIT LD A,(1Y+6) | 4940 | POP HL | 5810 | OR (HL) | 6770 | ORIGSC EQU 54568 | 7730 | |
| 4200 | CP 192 | 4950 | CRECHA PUSH HL | 5820 | LD L,A | 6780 | ORIGAT EQU 68904 | 7740 | BCONTO LD IX,SPRICH |
| 4210 | RET NC | 4960 | LD (1X+11),L | 5830 | EX AF,AF' | 6790 | SPARES EQU 53544 | 7750 | LD A,(NUMSPR) |
| 4220 | SRL A | 4970 | LD (1X+12),H | 5840 | EX DE,HL | 6800 | SPRICH EQU 23728 | 7760 | BUCHAL INC (1X+8) |
| 4230 | SRL A | 4980 | LD H,B | 5850 | AND (HL) | 6810 | | 7770 | EX AF,AF' |
| 4240 | SRL A | 4990 | LD L,C | 5860 | OR E | 6820 | | 7780 | LD BC,(SPRICH) |
| 4250 | PUSH BC | 5000 | LD A,(1X+14) | 5870 | LD (HL),A | 6830 | ORG 61953 | 7790 | LD A,B |
| 4260 | LD BC,33 | 5010 | LD (PUBYSA+1),A | 5880 | INC HL | 6840 | INICIO DI | 7800 | CP C |
| 4270 | INC A | 5020 | LD (PUATSA+1),A | 5890 | EX DE,HL | 6850 | LD A,241 | 7810 | JR Z,SASPRI |
| 4280 | CALATT DEC A | 5030 | NEG | 5900 | EXC | 6860 | LD I,A | 7820 | CALL CHOSUB |
| 4290 | JR Z,ATCOMP | 5040 | ADD A,33 | 5910 | DJNZ LOBYTS | 6870 | LD B,0 | 7830 | LD BC,1 |
| 4300 | ADD HL,BC | 5050 | LD (PUSUSA+1),A | 5920 | ADD HL,DE | 6880 | LD HL,61696 | 7840 | RET C |
| 4310 | JP CALATT | 5060 | LD (ATSUSA+1),A | 5930 | ADD IY,DE | 6890 | INTCRE LD (HL),242 | 7850 | SASPRI EX AF,AF' |
| 4320 | ATCOMP POP BC | 5070 | LD A,(NUBLBO) | 5940 | EXC | 6900 | INC HL | 7860 | DEC A |
| 4330 | PUSH HL | 5080 | INC A | 5950 | LD A,C | 6910 | DJNZ INTCRE | 7870 | JR NZ,BUCHAL |
| 4340 | PUSH DE | 5090 | LD (NUBLBO),A | 5960 | PONUDO OR 0 | 6920 | LD (HL),242 | 7880 | DEC BC |
| 4350 | LD H,B | 5100 | LD A,(1X+6) | 5970 | EX DE,HL | 6930 | LD DE,ORIGSC | 7890 | RET |
| 4360 | LD L,C | 5110 | LD B,0 | 5980 | AND (HL) | 6940 | LD HL,16384 | 7900 | |
| 4370 | LD DE,33 | 5120 | PUBYSA LD C,0 | 5990 | OR B | 6950 | LD A,192 | 7910 | CHOSUB LD HL,COORDX |
| 4380 | LD A,(1Y+6) | 5130 | LDIR | 6000 | LD (HL),A | 6960 | INILAP EX AF,AF' | 7920 | LD (CALPOI+1),HL |
| 4390 | AND A | 5140 | PUSUSA LD C,0 | 6010 | SUMMAL LD A,0 | 6970 | PUSH HL | 7930 | LD HL,DIMEXS |
| 4400 | JR Z,PRIFIL | 5150 | ADD HL,BC | 6020 | ADD A,L | 6980 | LD BC,32 | 7940 | LD (ANCALT+1),HL |
| 4410 | CALFIL ADD HL,DE | 5160 | DEC A | 6030 | LD L,A | 6990 | LDIR | 7950 | CALL CHOREA |
| 4420 | DEC A | 5170 | JR NZ,PUBYSA | 6040 | ADC A,H | 7000 | INC DE | 7960 | RET NC |
| 4430 | JP NZ,CALFIL | 5180 | POP HL | 6050 | SUB L | 7010 | POP HL | 7970 | LD HL,COORDY |
| 4440 | LD B,H | 5190 | LD A,(1X+13) | 6060 | LD H,A | 7020 | INC H | 7980 | LD (CALPOI+1),HL |
| | | 5200 | PUATSA LD C,0 | 6070 | EX DE,HL | 7030 | LD A,H | 7990 | LD HL,DIMEYS |
| | | | | 6080 | EXC | 7040 | AND 7 | 8000 | LD (ANCALT+1),HL |
| | | | | 6090 | DEC C | 7050 | JR NZ,INIPRT | 8010 | CHOREA LD A,B |
| | | | | 6100 | JP NZ,LOSCAN | 7060 | LD A,L | 8020 | CALL COORDS |
| | | | | 6110 | LD L,(1X+11) | 7070 | ADD A,32 | 8030 | EX DE,HL |
| | | | | 6120 | LD H,(1X+12) | 7080 | LD L,A | 8040 | LD A,C |
| | | | | 6130 | LD A,(1X+14) | 7090 | JR C,INIPRT | 8050 | CALL COORDS |
| | | | | 6140 | LD (ATDIRB+1),A | 7100 | LD A,H | 8060 | AND A |
| | | | | 6150 | NEG | 7110 | SUB B | 8070 | SBC HL,DE |
| | | | | 6160 | ADD A,33 | 7120 | LD H,A | 8080 | LD A,B |
| | | | | 6170 | LD (SUMATT+1),A | 7130 | INIPRT EX AF,AF' | 8090 | JR NC,BIENCO |
| | | | | 6180 | LD E,(1X+10) | 7140 | DEC A | 8100 | LD A,H |
| | | | | 6190 | LD D,184 | 7150 | JR NZ,INILAP | 8110 | CPL |
| | | | | 6200 | LD A,(1X+13) | 7160 | LD HL,22528 | 8120 | LD H,A |
| | | | | 6210 | ATLAFX EX AF,AF' | 7170 | LD DE,ORIGAT | 8130 | LD A,L |
| | | | | 6220 | ATDIRG LD B,0 | 7180 | LD A,24 | 8140 | CPL |
| | | | | 6230 | ATBLDI LD A,(HL) | 7190 | INATLA LD BC,32 | 8150 | LD L,A |
| | | | | 6240 | AND D | 7200 | LDIR | 8160 | INC HL |
| | | | | 6250 | OR E | 7210 | INC DE | 8170 | LD A,C |
| | | | | 6260 | LD (HL),A | 7220 | DEC A | 8180 | BIENCO CALL DITABS |
| | | | | 6270 | INC HL | 7230 | JR NZ,INATLA | 8190 | ANCALT JP 0 |
| 5210 | LDIR | | | | | | | | |
| 5220 | ATSUSA LD C,0 | | | | | | | | |
| 5230 | ADD HL,BC | | | | | | | | |
| 5240 | DEC A | | | | | | | | |
| 5250 | JP NZ,PUATSA | | | | | | | | |
| 5260 | LD C,15 | | | | | | | | |
| 5270 | ADD IX,BC | | | | | | | | |
| 5280 | RET | | | | | | | | |
| 5290 | | | | | | | | | |
| 5300 | | | | | | | | | |
| 5310 | DIBUJA LD IX,TABLDI | | | | | | | | |



LISTADO 6. DEMOBASMAP

```

1 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: R
RANDOMIZE USR 51900: POKE 23681,1
10 PAUSE 1: CLS : DIM C(4): FO
R X=1 TO 4: READ C(X): NEXT X: D
ATA 2,1,3,0
15 POKE 23728,0: POKE 23729,0:
LET A=USR 52690: IF A(20) THEN L
ET D=51695+3*A: IF PEEK 52969=3
THEN POKE D,6: PAUSE 1: PAUSE 1:
PAUSE 1: PAUSE 1
16 IF INKEY$="" THEN RANDOMIZ
E USR 62075: STOP
20 LET A$=INKEY$: IF A$="8" OR
A$="5" THEN GO TO 15
30 POKE 52969,C(VAL A$-4): GO
TO 15
9999 CLEAR 50958: LOAD "CODSPRIT
"CODE 61953,1495: LOAD "CODMAP"CO
DE 51900,989: LOAD "DEMOGRAF"CO
DE 50959,941: LOAD "DEMOVAR"CODE
52927,90: RUN
    
```

LISTADO 8. DEMOVAR

| Línea | Datos | Control |
|-------|----------------------|---------|
| 1 | EFC9370094CA08EFC994 | 1441 |
| 2 | CA94CA94CA94CA94CA94 | 1750 |
| 3 | CA94CA94CA94CA94CA94 | 607 |
| 4 | 00000000000000000000 | 0 |
| 5 | 500006403001011E1011 | 265 |
| 6 | 4078EFC76FC8EFC86FC9 | 1684 |
| 7 | 0FC70FC70FC70FC70238 | 914 |
| 8 | 01BC00EFC70210B001FC | 1074 |
| 9 | 00024600000100002000 | 105 |

DUMP: 52.927
N.º BYTES: 90

LISTADO 7. DEMOGRAF

| Línea | Datos | Control |
|-------|-----------------------|---------|
| 1 | 00000000010001000100 | 3 |
| 2 | 03000100038005400380 | 463 |
| 3 | 00500700092007001930 | 621 |
| 4 | 03800D60311803800380 | 575 |
| 5 | 03800380000000000000 | 262 |
| 6 | 000000000300D881224 | 251 |
| 7 | 20940A400A4829042424 | 453 |
| 8 | 11880460000000000000 | 253 |
| 9 | 00000000000010100000 | 32 |
| 10 | 00000800000000000000 | 144 |
| 11 | 24000024000010400000 | 152 |
| 12 | 0000000000001001000 | 17 |
| 13 | 00000020220000000000 | 66 |
| 14 | 00440400100001100000 | 105 |
| 15 | 00000000000000000000 | 0 |
| 16 | 00000000000000000000 | 0 |
| 17 | 00002228292829481550 | 369 |
| 18 | 155000000000000243C | 197 |
| 19 | 3C3C180010103C080808 | 260 |
| 20 | 00000000000000000000 | 0 |
| 21 | 00000000000006800850 | 241 |
| 22 | 09D011A00BA033900380 | 899 |
| 23 | 000000000000001E1EFF | 314 |
| 24 | 11702E802F605F9C40E2 | 987 |
| 25 | 7FFC00003BDC400216DA | 964 |
| 26 | 40003B0000FFFE1E100 | 1048 |
| 27 | C000C001800F80030001 | 650 |
| 28 | 00000001800380010000 | 261 |
| 29 | 000000018003C0070000 | 331 |
| 30 | 001E1EFE11702E802F60 | 760 |
| 31 | 5F9C40E27FFC00003DEC | 1217 |
| 32 | 400255DA40042F7800000 | 605 |
| 33 | FFE1C100C00C001800F | 1201 |
| 34 | 80030001800100000000 | 262 |
| 35 | 80010000000000018003 | 261 |
| 36 | C007000002400DB01DB8 | 667 |
| 37 | 3E7C00002A807FFE7FFE | 1158 |
| 38 | 0FF0200085547FFE7FFE | 1226 |
| 39 | 2A8A8000FDBFF00FE007 | 1140 |
| 40 | C0038001C00380010000 | 648 |
| 41 | 00008001800100000000 | 268 |
| 42 | 00008001C0030000240 | 390 |
| 43 | 0B001DB83E7C00002A8 | 798 |
| 44 | 7FFE7FFE0FF0300C7FFE | 1458 |
| 45 | 2A8A855543FFC0000FDBF | 1138 |
| 46 | F00FE007C0038001C003 | 1005 |
| 47 | 80010000000000018001 | 387 |
| 48 | 00000000000000000000 | 324 |
| 49 | 000078007F780E880174 | 634 |
| 50 | 06F439FA47023FFE0000 | 947 |
| 51 | 38DC400255B6200216DC | 821 |
| 52 | 000087FF008700038003 | 659 |
| 53 | F001C001800000000000 | 690 |
| 54 | C0018001000000000000 | 450 |
| 55 | C001E00300007800778 | 787 |
| 56 | 0E88017406F439FA4702 | 897 |
| 57 | 3FFE000037BC400255B6A | 823 |
| 58 | 20021EF4000007FF0087 | 833 |
| 59 | 00038003F001C0018000 | 696 |
| 60 | 00008000C00180010000 | 548 |
| 61 | 00008000C001E0030000 | 450 |
| 62 | 07E00FF010083FFC300C | 885 |
| 63 | 6FF66FF6781E0FF02008 | 1159 |
| 64 | 55547FFE7FFE2A8A80000 | 1141 |
| 65 | F81FF00FE007C0038001 | 1089 |
| 66 | 80010000000000000001 | 258 |
| 67 | 80010000000000000001 | 258 |
| 68 | C003000007E00FF01008 | 705 |
| 69 | 3FFC300C6FF66FF6781E | 1239 |
| 70 | 0FF0300C7FFE2A8A85554 | 1077 |
| 71 | 3FFC0000F81FF00FE007 | 1080 |
| 72 | C0038001800100000000 | 453 |
| 73 | 00008001800100000000 | 258 |
| 74 | 00008001C00300000000 | 324 |
| 75 | 000080022A0000A16000C | 96 |
| 76 | 04001200C001222001C02 | 116 |
| 77 | 00201A00220E00242200 | 176 |
| 78 | 2804002A120032000302 | 204 |
| 79 | 2C003400003810000302 | 238 |
| 80 | 003A1C003E2C04020604 | 208 |
| 81 | 0A2A04102E0412040412 | 168 |
| 82 | 12042004042E00043E0D | 194 |
| 83 | 043E1E01060401021001 | 127 |
| 84 | 0824011608011A1C012C | 175 |
| 85 | 2201380202021803000C | 144 |
| 86 | 02101A03162C0221C1003 | 162 |
| 87 | 1C24022A1A022C2C0330 | 275 |
| 88 | 140238020338200500C0 | 200 |
| 89 | 07181605261807222E05 | 212 |
| 90 | 262807321A053826073C | 327 |
| 91 | 0A0FC70218543FC70210 | 614 |
| 92 | 555FC70210557FC70210 | 826 |
| 93 | 569FC70210548FC70110 | 953 |
| 94 | 555FC70210548FC70110 | 1000 |
| 95 | 56000000000000000000 | 86 |

DUMP: 50.959
N.º BYTES: 941

La Demo puede ser utilizada para ver otros mapas, tan sólo quitando la línea 9999 y cargando los datos del mapa que hemos creado.



"En la demo podremos observar la utilidad que pueden tener las rutinas de detección de choques"



Gráficos utilizados

EL JOYSTICK MAS PREMIADO EN EUROPA

— más de 100.000 unidades vendidas en 6 meses

EL UNICO JOYSTICK QUE SE ADAPTA PERFECTAMENTE A LA MANO DEL JUGADOR.

- EL KONIX SPEEDKING UTILIZA EL MAS AVANZADO MICROSWITCH DE ORIGEN SUIZO

CAPAZ DE SOPORTAR MAS DE 10.000.000 MOVIMIENTOS

- GARANTIA 1 AÑO
- 6 MESES



Si no lo encuentras en tu establecimiento habitual, pídelo a SERMA: Cardenal Belluga, 21. 28028 Madrid. Tels. 256 21 01 - 02



5 Especiales por 990 ptas.



HAZTE UN REGALO ESPECIAL

COMPLETA TU COLECCION

Recorta o copia este cupón y envíalo a Hobby Press, S.A. Apartado de Correos nº 232. 28100 Alcobendas (Madrid)

Deseo recibir en mi domicilio los ESPECIALES números 2, 3, 4, 5, y 6 de MICROHOBBY al precio de 990 ptas.

Deseo recibir en mi domicilio los ESPECIALES MICROHOBBY números

Nombre _____

Apellidos _____

Domicilio _____

Localidad _____

C. Postal _____

Formas de Pago

Talón bancario adjunto a nombre de Hobby Press, S.A.

Giro Postal a nombre de Hobby Press, S.A. nº _____

Fecha de caducidad de la tarjeta _____

Nombre del titular (si es distinto de regalo) _____

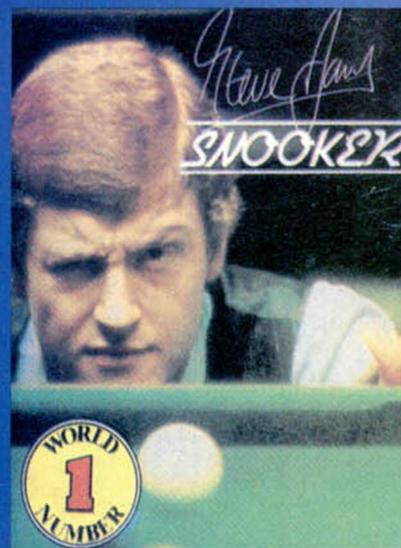
(Si pago con tarjeta de crédito, recibiré un nº más de regalo) Fecha y firma _____

Agotado el Especial nº 1

Trivial Pursuit™

THE COMPUTER GAME

GENUS® EDITION



Trivial Pursuit™

**MUCHO MAS
QUE UN
JUEGO**

Disponible en

**SPECTRUM
COMMODORE
AMSTRAD
AMSTRAD - DISC**

Y ahora , también disponible en

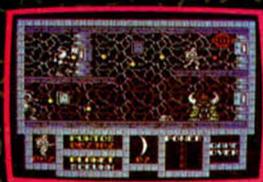
PLUS + 3

ZAFIRO SOFTWARE DIVISION , SILVA 6 , 28013 MADRID .
Tel 2419424 - 2419625 Telex 22690 ZAFIR E .

¡NO!

NO HAY NADA MEJOR

GAME OVER



F. MARTIN



SPECTRUM+3 PACK

disco

No hay nada mejor, aquí tienes las pruebas:

NO hay ningún programa más vendido en la historia de España que **FERNANDO MARTIN BASKET MASTER**.

NO existe otro juego que haya dado más que hablar en Europa que **GAME OVER**.

NO se ha superado el record de permanencia en el TOP 20, establecido por **ARMY MOVES**.

NO podía imaginarse nunca el éxito de una aventura gráfico-conversacional como **DON QUIJOTE**.

NO pierdas la oportunidad.

Ahora tienes los cuatro **MEGA-JUEGOS** en un disco.



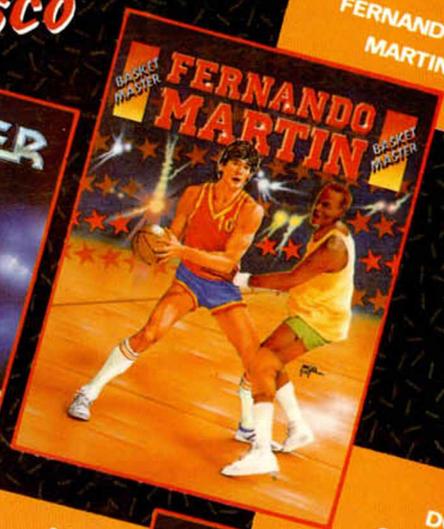
ARMY MOVES



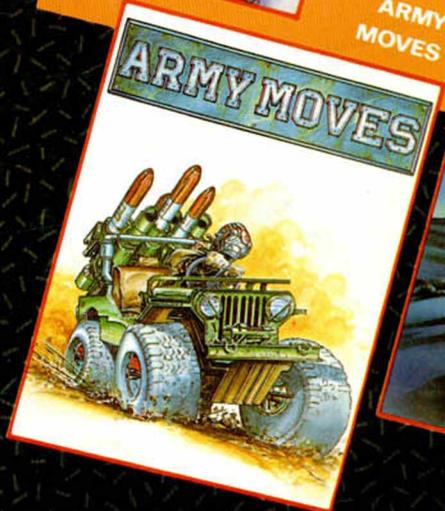
DON QUIJOTE



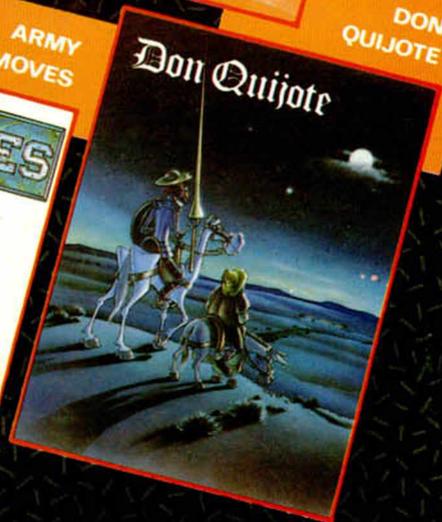
GAME OVER



FERNANDO MARTIN



ARMY MOVES



DON QUIJOTE