

EL MEJOR AMIGO DEL AMSTRAD

Antonio J. de la Cuadra

Para cualquier uso «en serio» que se le pretenda dar al ordenador será imprescindible contar con una impresora. La impresora es, pues, un periférico que nos servirá de gran ayuda para listar programas, obtener gráficos o incluso para convertir al ordenador en una práctica máquina de escribir con la ayuda de un «procesador de textos».



Existen infinidad de tipos de impresora según la forma que tienen de escribir los caracteres: matricial, de impacto o margarita, trazadores o plotters, y láser. Las primeras cuentan con una cabeza compuesta por un conjunto de puntos que componen el carácter solicitado, de forma similar a como aparecen en la pantalla de vuestro ordenador. Las impresoras de margarita («daisy») ya tienen definido el carácter como en una máquina de escribir convencional y obviamente con ellas se obtiene una mayor calidad de impresión pero, por contrapartida, no pueden jugar con las diferentes posibilidades de tamaños de los caracteres, ni obtener «soft copys» de pantalla ni gráficos definidos por el usuario. Los plotters están más orientados a una utilización de trazadores de curvas y aunque permiten «dibujar» caracteres, su aplicación para procesadores de textos no es nada recomendable puesto que «escriben» a una velocidad excesivamente lenta (*del orden de 5 caracteres por segundo, 5 cps*). Por último, las impresoras láser representan el último avance de la tecnología en este sector y, a pesar de sus grandes ventajas de rapidez y alta calidad de ca-

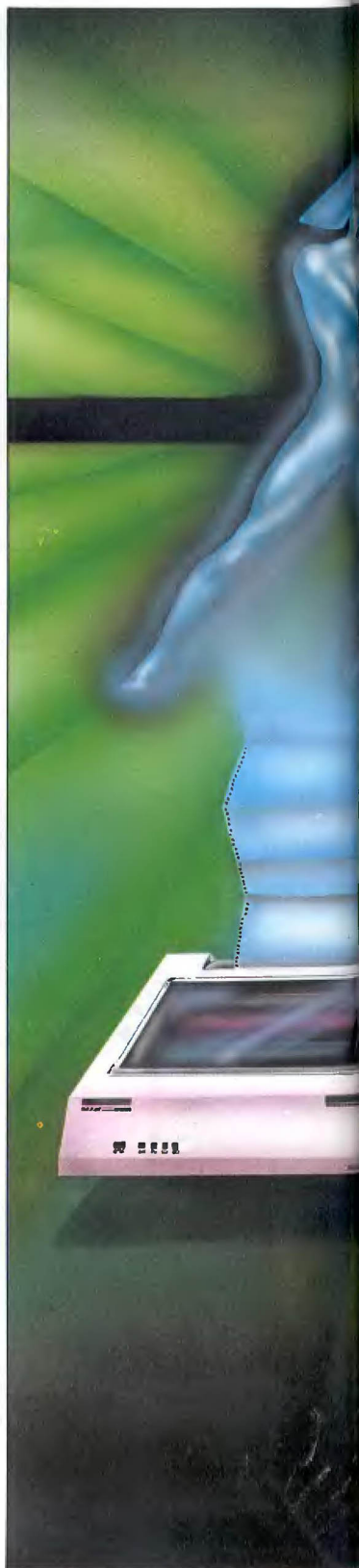
racteres y gráficos por la impresión de un rayo láser sobre el papel, resultan prohibitivas para el usuario medio por su encarecido precio.

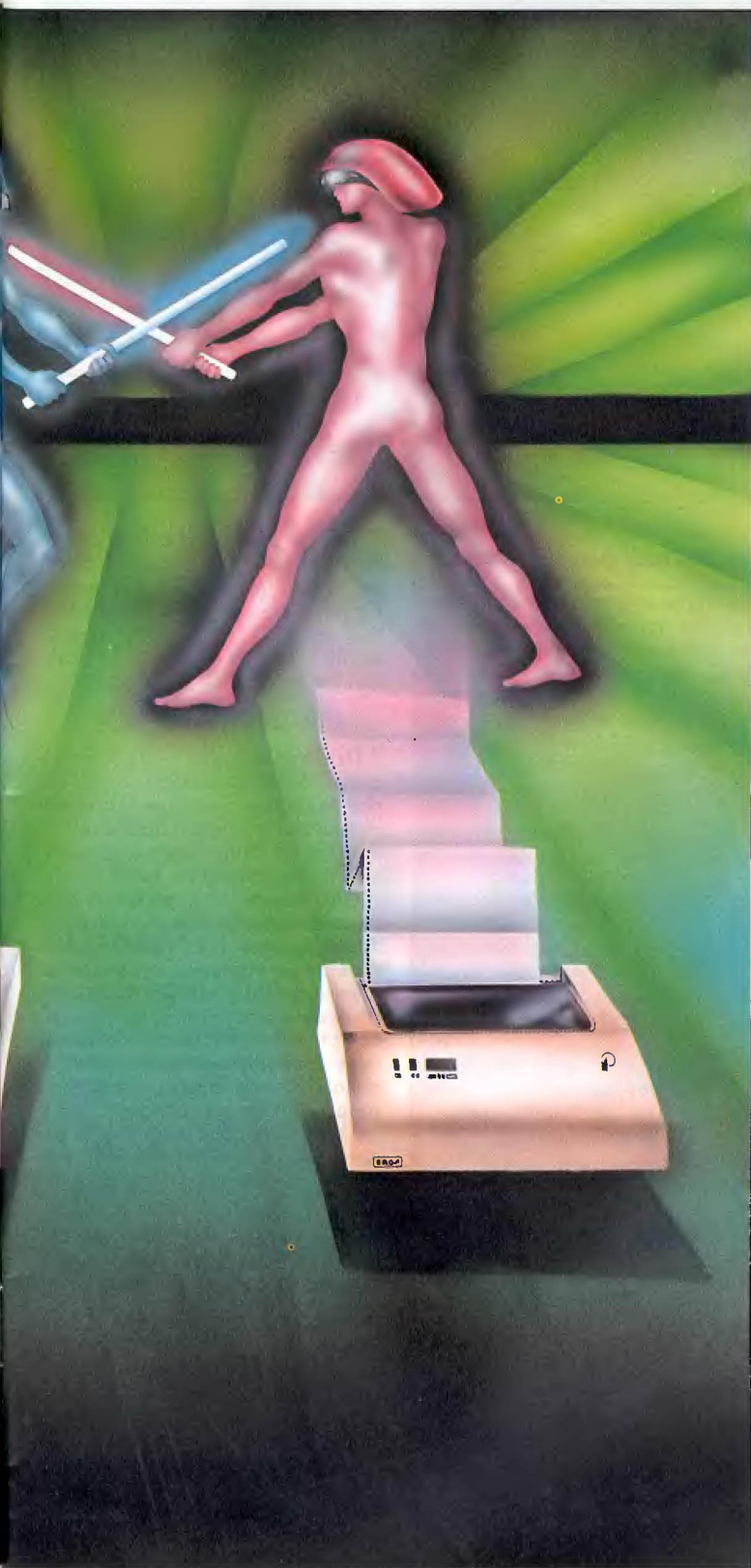
Por sus posibilidades y su buena relación precio/calidad nos vamos a centrar en el presente dossier en las impresoras del tipo matricial (*Dot Matrix*). Aunque podamos encontrarlas en el mercado desde las 20.000 ptas., el precio de una impresora de este tipo de calidad media suele oscilar por las 50.000 pesetas, y con ella no sólo nos permitirá redactar informes y listar programas sino que además dispondremos de una pequeña imprenta capaz de jugar con distintos tipos de letra y combinarlas con caracteres gráficos.

Conector «Centronic» casi completo

El Amstrad CPC se comunica con la impresora a través de un conector «Centronic». Este tipo de conector se diferencia del conocido por RS-232 en que los datos que envía el ordenador a su periférico circulan en «paralelo» o simultáneamente a través de cables independientes. Por el contrario, en el conector RS-232 los bits recorren el mismo cable uno detrás de otro o en «serie»; por esta razón este conector es el que utiliza para comunicaciones vía MODEN entre ordenadores.

La impresora funciona con unos códigos de caracteres que varían entre 0 y 255, que traducidos en siste-





ma binario son respectivamente &X00000000 y &X11111111, por lo que para definirlos necesitaremos un total de 8 bits, o sea, 8 cables en el ordenador Centronic. El resto de los contactos del Centronic lo forma el sistema de «protocolo», esto es las normas que deben cumplirse para comunicarse el ordenador con la impresora.

Sin embargo, por una extraña razón, el conector Centronic del **Amstrad CPC** no está completo, y el bit más significativo se encuentra puesto siempre en estado bajo (0) variando los códigos entre &X00000000 y &X01111111, por lo que desde nuestro ordenador favorito sólo dispondremos de los 127 primeros caracteres de la impresora, afortunadamente los que componen el código ASCII (Código Americano Standard para el Intercambio de Información), y perderemos en principio el segundo juego de caracteres dedicado generalmente a gráficos y alfabeto griego.

Y decimos en principio porque no está todo perdido. Para los afortunados poseedores de una impresora Seikosha, Admate o New Print, les será posible acceder al escondido segundo juego de caracteres mediante:

```
PRINT#8, CHR$(27); "=";
```

para la Seikosha SP-1000 CPC, o bien:

```
PRINT#8, CHR$(27); "?O";
```

para los modelos Admate/New Print DP-100/DP-140/DP-80/CPA-80. De esta forma levantamos el bit más significativo al estado alto (1) y accedemos a los códigos altos. Para reponer el estado normal basta con hacer:

```
PRINT#8, CHR$(0);  
PRINT#8, CHR$(27); "?I";
```

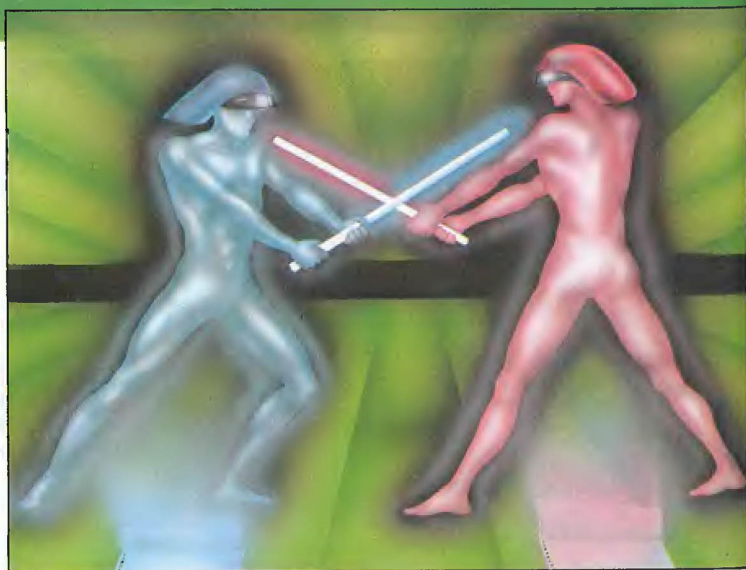
Para la Seikosha y Admate/New Print respectivamente.

El resto de usuarios de impresoras lo tendrá más difícil, aunque no imposible, puesto que en Inglaterra la firma Hitech ha creado un periférico que permite acceder al segundo juego de caracteres incluyendo además «copys» de pantalla mediante comandos RSX. El kit hardware y software se encuentra en el mercado británico al precio de 15.75 libras y es de esperar que en un futuro algún distribuidor nacional se haga cargo de su importación.

Impresoras con RAM

Ya hemos entrado en el comando para la impresora: "PRINT#8," o bien en forma abreviada "?Pt8,". De ésta podemos ordenar a la impresora que escriba una frase, por ejemplo, "PRINT#8, MICROHOBBY AMSTRAD". Comprobarás que si no tienes encendida la impresora, el ordenador se quedará colgado sin darte el «Ready». Esto se debe a que el sistema de protocolo no devuelve el control al ordenador hasta que se haya cumplido la instrucción. Estas instrucciones pasan previamente por un «buffer» o tampón de memoria que no es más que una especie de cámara de descompresión que almacena los datos antes de ser impresos.

Habrás comprobado que cuando se escriben listados de programas largos con el comando "LIST#8", el ordenador se queda inmovilizado a la espera de terminar el listado. Opcionalmente en la mayoría de las impresoras que conocemos, el propietario puede adquirir una ampliación del buffer de RAM que evita la situación mencionada, posibilitando la utilización del ordenador mientras que trabaja la impresora.



Infinitas posibilidades

Siempre que se reinicialice y mientras que no se le ordene lo contrario, la impresora escribirá caracteres en tamaño «PICA» (10 caracteres por pulgada). Si deseamos cambiar el tamaño de letra al denominado «ELITE» (12 cpp) debemos preparar la impresora con:

PRINT#8, CHR\$(27); "M";

De esta forma la impresora reconoce el CHR\$(27) (denominado ES-

Cape) y se dispone a cambiar uno de sus formatos, en este caso al detectar la letra 'M' —CHR\$(27)— cambia a un tipo de letra ligeramente más estrecha. Para volver nuevamente al tipo de letra anterior basta con hacer:

PRINT#8, CHR\$(27); "P";

Debemos recordar que existen impresoras que no cuentan con las posibilidades que citamos en el presente dossier por lo que por mucho que se intenten los comandos que exponemos no se conseguirá nada.

Otro tipo de letra con el que puede contar nuestra impresora es el conocido como «PROPORCIONAL». Aunque este tamaño de carácter es el mismo del tipo «PICA» no se puede decir en este caso que tenga 10 cpp puesto que el espaciado de caracteres es inversamente proporcional al ancho de la letra. Así pues, la separación en los caracteres 'w' o 'm' será menor que la de 'i' o 'l'. Suponiendo que contáramos con este tipo de caracteres bastaría para activarlo o desactivarlo respectivamente con:

PRINT#8, CHR\$(27); "p"; CHR\$(n);

con n=0 para desactivarlo y n=1 para activarlo. Hay que resaltar que el carácter 'p' debe estar en minúscula.

Con estos tres tipos de letra tenemos la posibilidad de «CONDENSAR» los caracteres convirtiendo el paso «PICA» que un cuerpo de letra de 17 cpp. Para ello, debemos hacer lo que se conoce por «SI»:

PRINT#8, CHR\$(15);

CODIGOS DE CONTROL

Denom.	Decimal	Hexadec.	Función
NUL	CHR\$(0)	CHR\$(80)	Fin de tabulador con ESC D
BEL	CHR\$(7)	CHR\$(87)	Suena la chicharra de la impresora durante 0,3 seg.
BS	CHR\$(8)	CHR\$(88)	Retrocede el cabezal un espacio. Muy útil para poner acentos y diéresis
HT	CHR\$(9)	CHR\$(89)	Desplaza el cabezal a la siguiente posición marcada por el tabulador horizontal
LF	CHR\$(10)	CHR\$(8A)	Salta una línea
VT	CHR\$(11)	CHR\$(8B)	Tabulación vertical. Si no está fijada hace un LF
FF	CHR\$(12)	CHR\$(8C)	Salta una página
CR	CHR\$(13)	CHR\$(8D)	Retorno de carro. Imprime el contenido del buffer y lo vacía
SO	CHR\$(14)	CHR\$(8E)	Modo expandido hasta el final de línea o recepción de DC4
SI	CHR\$(15)	CHR\$(8F)	Modo comprimido. Permanece hasta que se cancela con DC2
DC1	CHR\$(17)	CHR\$(811)	Pone la impresora en «SELECT»
DC2	CHR\$(18)	CHR\$(812)	Termina caracteres comprimidos y vacía el buffer
DC3	CHR\$(19)	CHR\$(813)	Coloca la impresora en modo «DESELECT»
DC4	CHR\$(20)	CHR\$(814)	Termina el modo expandido
CAN	CHR\$(24)	CHR\$(818)	Borra todos los caracteres del buffer
ESC	CHR\$(27)	CHR\$(81B)	Código «ESCAPE». Prepara la impresora para recibir una secuencia de control

Para su desconexión tendremos que hacer el control 'DC2' que es:

PRINT#8, CHR\$ (18);

Del mismo modo para obtener un carácter '**EXPANDIDO**' debemos hacer un control 'SO' y para desactivarlo el conocido por 'DC4'. Estos dos controles se programan respectivamente con:

PRINT#8, CHR\$ (14); PRINT#8, CHR\$ (20);

Otro punto que puede resultar de gran interés son los caracteres '**SUPERINDICES**' y '**SUBINDICES**'.

Estos tipos de impresión se logran comprimiendo a la mitad la altura de un carácter normal.

Para activarlos debemos hacer:

PRINT#8, CHR\$ (27); "S"; CHR\$ (n);

donde n debe ser 1 para '**SUBINDICES**' y 0 para '**SUPERINDICES**'. Para desactivar cualquiera de los modos:

PRINT#8, CHR\$ (27); "T";

El '**SUBRAYADO**' de los caracteres y su posterior desactivación se consigue respectivamente con:

PRINT#8, CHR\$ (27); "—"; CHR\$ (1);

PRINT#8, CHR\$ (27); "—"; CHR\$ (0);

La letra en '**NEGRITA**' se consigue haciendo una segunda pasada a la misma altura con una separación de 1/120 de pulgada. Este modo no es compatible con los caracteres '**SUPERINDICES**' y '**SUBINDICES**'.

Para activarlo o desactivarlo debemos hacer:

PRINT#8, CHR\$ (27); "E";

PRINT#8, CHR\$ (27); "F";

El modo de '**REPICADO**' es similar al de la '**NEGRITA**' pero la segunda pasada se hace por encima de la primera a una altura de 1/144 de pulgada. Su activación o desactivación se consigue con:

PRINT#8, CHR\$ (27); "G";

PRINT#8, CHR\$ (27); "H";

Hasta aquí prácticamente está todo dicho sobre los diferentes tipos de letra. No obstante existen impresoras con un tipo de letra llamado '**NLQ**' o de '**ALTA CALIDAD**'; con ello se permite un estilo de impresión con mucha mejor definición que el modo estándar.



SEISKOSHA GP-700 A COLOR

Matriz de impresión de 7x8. Velocidad de impresión 50 cps. 80 columnas. Caracteres normales y expandidos, gráfica, cuatro tipos de caracteres. Tracción/Fricción. Impresión a color.

Precio	72.688 ptas.
Cartucho color	3.125 ptas.
Cartucho negro	1.781 ptas.



SEISKOSHA GP-50 A

Matriz de impresión de 5x8. Velocidad de impresión 40 cps. 46 columnas. Caracteres normales y expandidos, gráfica. Sólo fricción. Alimentador de corriente externo. Precio

22.288 ptas.

Cartucho tinta

1.568 ptas. (*)

(*) En colores rojo, verde, negro, azul, marrón, morado, naranja.



SEISKOSHA SP-1000 CPC

Matriz de puntos de alta velocidad (100 cps), modo de impresión bidireccional y optimizada, capacidad gráfica con alta resolución. 80 columnas y 137 en comprimido. NLQ a 24 cps. Tracción y fricción. Introducutor automático hoja a hoja. Preparada para Centronic de 7 bits **Amstrad**.

Precio	72.688 ptas.
Cartucho tinta	1.568 ptas.



NEW PRINT/ADMATE DP 100

Matriz de puntos de 8x8. Velocidad de impresión 100 cps. Impresión bidireccional. Tracción y fricción. 80 columnas en PICA y 142 en comprimido. Preparada para Centronics de 7 bits.

Amstrad

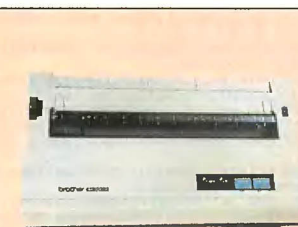
Precio

62.600 ptas. (*)

Cartucho tinta

1.120 ptas.

(*) Mismas características con 80 cps para DP 80 LQ (51.400) y CPA 80 con 80 cps y NLQ (62.600 ptas.).



BROTHER M-1009

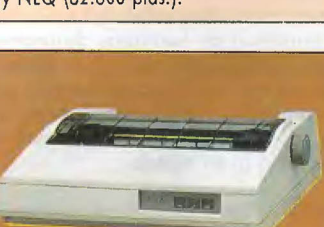
Velocidad de impresión 50cps. Impresión bidireccional, unidireccional para gráficas. Tracción y fricción. Introducutor hoja a hoja. Precio

44.000 ptas.

Cartucho tinta

516 ptas.

(*) Existe la versión M-1109 con 100 cps y las mismas características por 51.500 ptas.



C.ITOH 7500 AP

Velocidad de impresión 105 cps. Tracción y fricción. 80 columnas en pica y 136 en comprimido. Buffer de 2 K. Gráficos por bit imagen. Precio

94.528 ptas.

Cartucho tinta

Otra posibilidad que podemos conseguir con las impresoras es variar como **'LINE FEED'** (LF). Nuevamente nos encontramos con el sistema de medida inglesa en pulgadas que es el que parece que se toma como estándar. A continuación exponemos los comandos con su respectiva consecuencia:

```
PRINT#8, CHR$(27);
"0"; ..... LF a
1/8 "
```

```
PRINT#8, CHR$(27);
"1"; ..... LF a
7/72 "
```

```
PRINT#8, CHR$(27);
"2"; ..... LF a
1/6 "
```

```
PRINT#8, CHR$(27);
"3"; CHR$(n); .... LF a
n/216 "
```

```
PRINT#8, CHR$(27);
"A"; CHR$(n); .... LF a
n/72 "
```

A corazón abierto

Desmontar la impresora no debe causar ningún trauma al usuario. De hecho los manuales dan los oportunos consejos para hurgar en su interior donde precisamente se encuentra un conjunto de microinterruptores que permiten fijar una serie de condiciones como el salto de página o **'FORM FEED'** (FF), el salto de línea, la cantidad de columnas por línea, y el conjunto de caracteres. Esto nos puede venir que ni pintado si el papel continuo que hemos escogido no está sincronizado con el salto de página, o bien queremos fijar los caracteres en castellano.

Habréis podido comprobar las enormes posibilidades de las impresoras, sus precios están en función de la cantidad de formatos de impresión. Si todavía no os habéis decidido nuestro catálogo os servirá de gran ayuda. Si ya la tenéis es nuestro deseo que el presente dossier os valga de gran ayuda.

Consejos

- Conecta el cable de la impresora al ordenador con ambos apagados.
- Conecta primero el ordenador y posteriormente la impresora.
- Asegúrate que el voltaje que utilizas es el que especifica el fabricante.
- No toques el cabezal mientras

que está imprimiendo ni después de imprimir.

- Cuando utilices papel continuo, asegúrate que los agujeros están alineados.
- Evita doblar la cinta cuando la instales.
- Una vez apagada la impresora no la enciendas hasta pasados dos segundos.

- No coloques el tractor cuando está en modo de fricción.
- No intentes imprimir sin papel ni cinta.
- Efectúa periódicamente una limpieza de polvo en el interior de la impresora.
- No hagas caso de estos consejos, si el manual especifica lo contrario.

PROGRAMA 1	SALIDA DEL PROGRAMA 1
10 PRINT#8,CHR\$(27);CHR\$(64);:REM Resetea la impresora.	Cuerpo 'CONDENSADO': 17 caracteres por pulgada.
20 PRINT#8,CHR\$(15);"Cuerpo 'CONDENSADO': 17 caracteres por pulgada.";:REM Activa código de control 'S1'.	Cuerpo 'ELITE': 12 caracteres por pulgada.
30 PRINT#8,CHR\$(18);:REM Desactiva código 'S1' mediante código de control 'DC2'.	Cuerpo 'PICA': 10 caracteres por pulgada.
40 PRINT#8,CHR\$(27);"M";:REM Desactiva modo 'ELITE': 12 caracteres por pulgada.;:REM Modo 'ELITE'.	Cuerpo 'PROPORCIONAL': espaciado proporcional.
50 PRINT#8,CHR\$(27);"P";:REM Desactiva modo 'PICA': 10 caracteres por pulgada.;:REM Desactiva modo 'ELITE' dejando la impresora en su estado normal (modo 'PICA').	Modo 'EXPANDIDO': 5 caracteres/pulgada.;:REM Activa código de control 'S0'.
60 PRINT#8,CHR\$(27);"p";CHR\$(1);:REM Desactiva modo 'PROPORCIONAL': espaciado proporcional.;:REM Modo 'PROPORCIONAL'.	Caracteres sub-índice y super-índice.
70 PRINT#8,CHR\$(27);"p";CHR\$(0);:REM Desactiva modo 'PROPORCIONAL'.	Palabras subrayadas.
80 PRINT#8,CHR\$(14);:REM Desactiva modo 'EXPANDIDO': 5 caracteres/pulgada.;:REM Activa código de control 'S0'.	Caracteres 'PICA' en 'NEGRITA' por doble pasada horizontal.
90 PRINT#8,CHR\$(20);:REM Desactiva código 'S0' mediante código de control 'DC4'.	Caracteres 'PICA' en 'REPICADO' por doble pasada en vertical.
100 PRINT#8,"Caracteres ";	Espaciado entre líneas a 1/8 de pulgada.
110 PRINT#8,CHR\$(27);"S";CHR\$(1);:REM Desactiva modo 'SUBINDICES'.	Espaciado entre líneas a 1/8 de pulgada.
120 PRINT#8,CHR\$(27);"T";"Y";:REM Desactiva modo 'SUBINDICES' volviendo a 'PICA'.	Espaciado entre líneas a 1/8 de pulgada.
130 PRINT#8,CHR\$(27);"S";CHR\$(0);:REM Desactiva modo 'SUPERINDICES'.	Espaciado entre líneas a 7/72 de pulgada.
140 PRINT#8,CHR\$(27);"T";:REM Desactiva modo 'SUPERINDICES' volviendo a 'PICA' para escribir "Palabras".	Espaciado entre líneas a 7/72 de pulgada.
150 PRINT#8,CHR\$(27);"U";CHR\$(1);:REM Desactiva modo 'SUBRAYADO'.	Espaciado entre líneas a 7/72 de pulgada.
160 PRINT#8,CHR\$(27);"U";CHR\$(0);:REM Desactiva modo 'SUBRAYADO'.	Espaciado entre líneas a 7/72 de pulgada.
170 PRINT#8,CHR\$(27);"E";:REM Desactiva modo 'PICA' en 'NEGRITA' por doble pasada horizontal.;:REM Modo 'NEGRITA'.	Espaciado entre líneas a 7/72 de pulgada.
180 PRINT#8,CHR\$(27);"F";:REM Desactiva modo 'NEGRITA'.	Espaciado entre líneas a 7/72 de pulgada.
190 PRINT#8,CHR\$(27);"G";:REM Desactiva modo 'PICA' en 'REPICADO' por doble pasada en vertical.;:REM Modo 'REPICADO'.	Espaciado entre líneas a 1/6 de pulgada.
200 PRINT#8,CHR\$(27);"H";:REM Desactiva modo 'REPICADO'.	Espaciado entre líneas a 1/6 de pulgada.
210 PRINT#8,STRING\$(4,CHR\$(10));:REM Ordena cuatro saltos de línea.	Espaciado entre líneas a 1/6 de pulgada.
220 FOR n=1 TO 3:PRINT#8,CHR\$(27);"0";:REM Desactiva modo 'ELITE' mediante código de control 'DC2'.	Espaciado entre líneas a 1/6 de pulgada.
230 PRINT#8,CHR\$(27);CHR\$(64);:REM Resetea la impresora.	Espaciado entre líneas a 10/216 de pulgada.
240 FOR n=1 TO 3:PRINT#8,CHR\$(27);"1";:REM Desactiva modo 'ELITE' mediante código de control 'DC2'.	Espaciado entre líneas a 10/216 de pulgada.
250 PRINT#8,CHR\$(27);CHR\$(64);	Espaciado entre líneas a 10/216 de pulgada.
260 FOR n=1 TO 3:PRINT#8,CHR\$(27);"2";:REM Desactiva modo 'ELITE' mediante código de control 'DC2'.	Espaciado entre líneas a 2/72 de pulgada.
270 PRINT#8,CHR\$(27);CHR\$(64);	Espaciado entre líneas a 2/72 de pulgada.
280 FOR n=1 TO 3:PRINT#8,CHR\$(27);"3";:REM Desactiva modo 'ELITE' mediante código de control 'DC2'.	Espaciado entre líneas a 2/72 de pulgada.
290 PRINT#8,CHR\$(27);CHR\$(64);	Espaciado entre líneas a 2/72 de pulgada.
300 FOR n=1 TO 3:PRINT#8,CHR\$(27);"A";:REM Desactiva modo 'ELITE' mediante código de control 'DC2'.	Espaciado entre líneas a 2/72 de pulgada.
310 PRINT#8,CHR\$(27);CHR\$(64);	Espaciado entre líneas a 2/72 de pulgada.