

870116

2²
Ejem

Universidad Autónoma de Guadalajara

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA DE INGENIERIA EN COMPUTACION



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

"CONTROL COMPUTARIZADO DEL PRESUPUESTO EN
CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL".

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO EN COMPUTACION

PRESENTA

LAURA ELENA ESPINOSA ROBLES

GUADALAJARA, JALISCO. 1987



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

CONTENIDO.

1.- Introducción.

2.- Diseño del Sistema.

- Definición del Problema.

- Diseño y Codificación del Programa.

- Documentación.

3.- Mantenimiento del Programa.

4.- Conclusiones.

Bibliografía.

INTRODUCCION

INTRODUCCION.

Dentro de las necesidades a satisfacer para la humanidad, existen cuatro que podría considerar como de vital importancia para la subsistencia y el desarrollo armónico del género humano; estas necesidades puedo enunciarlas como vestido, alimentación, medicamentos y vivienda.

La producción de los elementos que satisfacen estas cuatro necesidades, se ha visto, sobre todo a ultimas fechas, seriamente deteriorada por la constante inflación que el mundo entero padece, amén de otros factores que sería muy largo de enumerar.

La inflación se produce por muy diversas causas, tanto reales como ficticias; entre estas últimas puedo considerar como una muy importante, el desconocimiento que los productores de los diversos elementos que satisfacen las necesidades básicas, tienen de sus costos unitarios reales de producción.

Abocándome al tema que nos ocupa, puedo mencionar que generalmente cuando de construir vivienda o edificación en general se trata, los promotores o constructores realizan un presupuesto elaborado de forma muy general, proceden a la construcción del inmueble y finalmente, en base a los costos totales realmente obtenidos, generan un precio de venta, que por la demanda existente de su producto, generalmente es

aceptado por el adquirente. Este sistema definitivamente provoca inflación, ya que durante el transcurso de la construcción, se presentan varios fenómenos que no son debidamente manejados por el constructor, dado que como ya comenté anteriormente, el precio de venta es fijado en forma muy variable; entre los fenómenos que pueden alterar sustancialmente un presupuesto, puedo mencionar los siguientes:

- 1.- Variaciones en costos de mano de obra.
- 2.- Variaciones en costos de materiales.
- 3.- Variaciones en costos de equipo y herramienta.
- 4.- Variaciones en tasas impositivas.
- 5.- Errores en la elaboración del presupuesto base.
- 6.- Errores en el diseño base.
- 7.- Cambios de especificaciones de construcción.

Para lograr disminuir el impacto que dentro de los presupuestos generan los fenómenos antes enunciados, es preciso mantener una adecuada vigilancia sobre el desarrollo del costo de los trabajos que se realizan, a fin de tomar oportunamente las medidas correctivas necesarias para lograr que el costo total real se acerque lo más posible al costo presupuestado originalmente; esto que aparentemente se puede catalogar como una utopía, es factible de realizar; sin embargo por lo complicada y tediosa que resulta la vigilancia continua del presupuesto en una forma manual, es poco usual que se realice, dando como consecuencia las fórmulas de

evaluación de precios de venta que anteriormente mencioné.

Tomando en cuenta lo anterior, a continuación se presenta el estudio, diseño e implementación de un sistema computarizado de control de presupuestos en construcción de obras, no circunscribiendolo al caso específico de la vivienda, sino con la finalidad de que sea aplicable para cualesquier tipo de obras.

DISEÑO DEL SISTEMA

Definición del Problema.

El problema a resolver consiste en diseñar un sistema que en forma automática lleve el control de un presupuesto y sea más fácil para el constructor o promotor generar sus precios de venta. El sistema consistirá en crear un archivo que almacene los datos correspondiente a los presupuestado para una obra determinada y posteriormente se irán dando las estimaciones realizadas en un determinado periodo.

El presupuesto de la obra se dividirá en partidas y cada partida está compuesta de conceptos, por lo que cuando se realice una estimación se hará por conceptos los cuales se compararán con lo presupuestado para el mismo concepto. Se deben tomar en cuenta y checar las posibles variaciones que lleguen a existir, en caso de haber alguna variación se debe clasificar según los tipos siguientes:

Conceptos Nuevos.

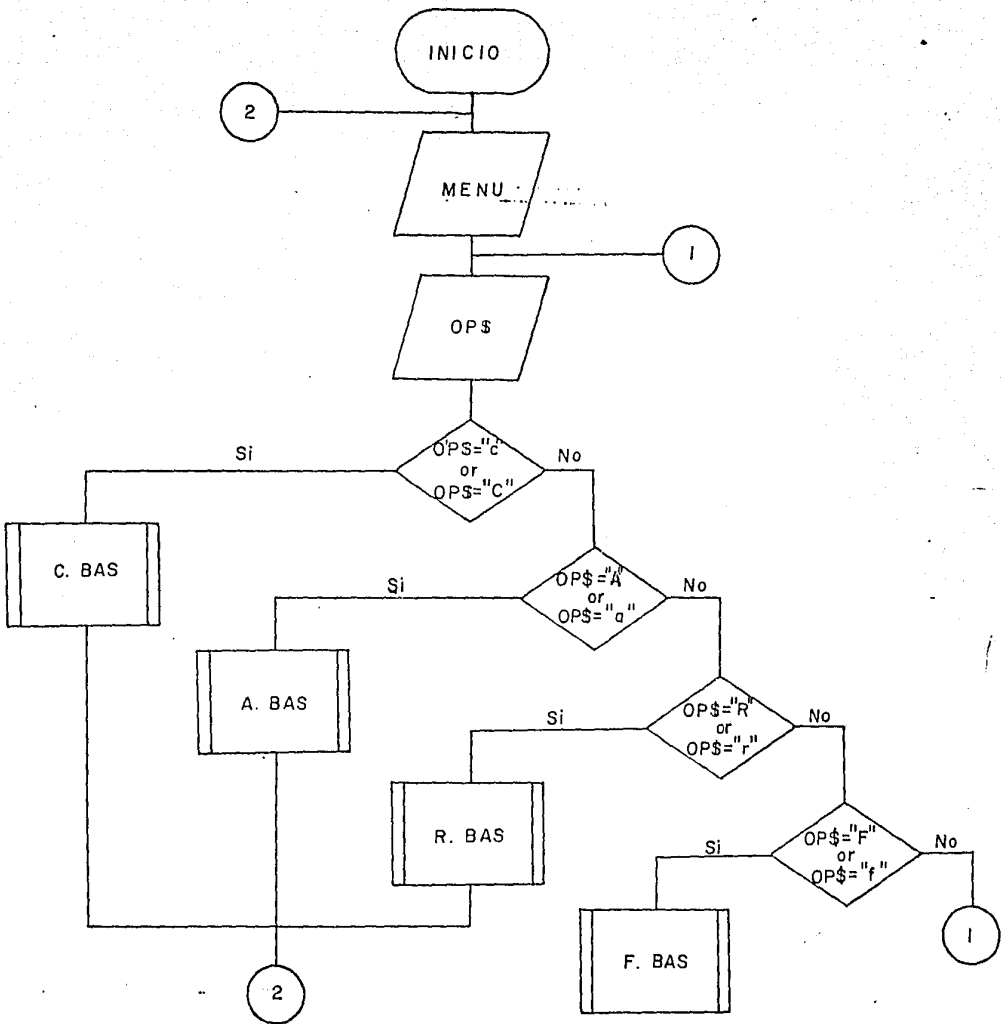
Cambio de Especificación.

Variaciones en Cantidades de Obra (volumen).

Variaciones en Precio Unitario.

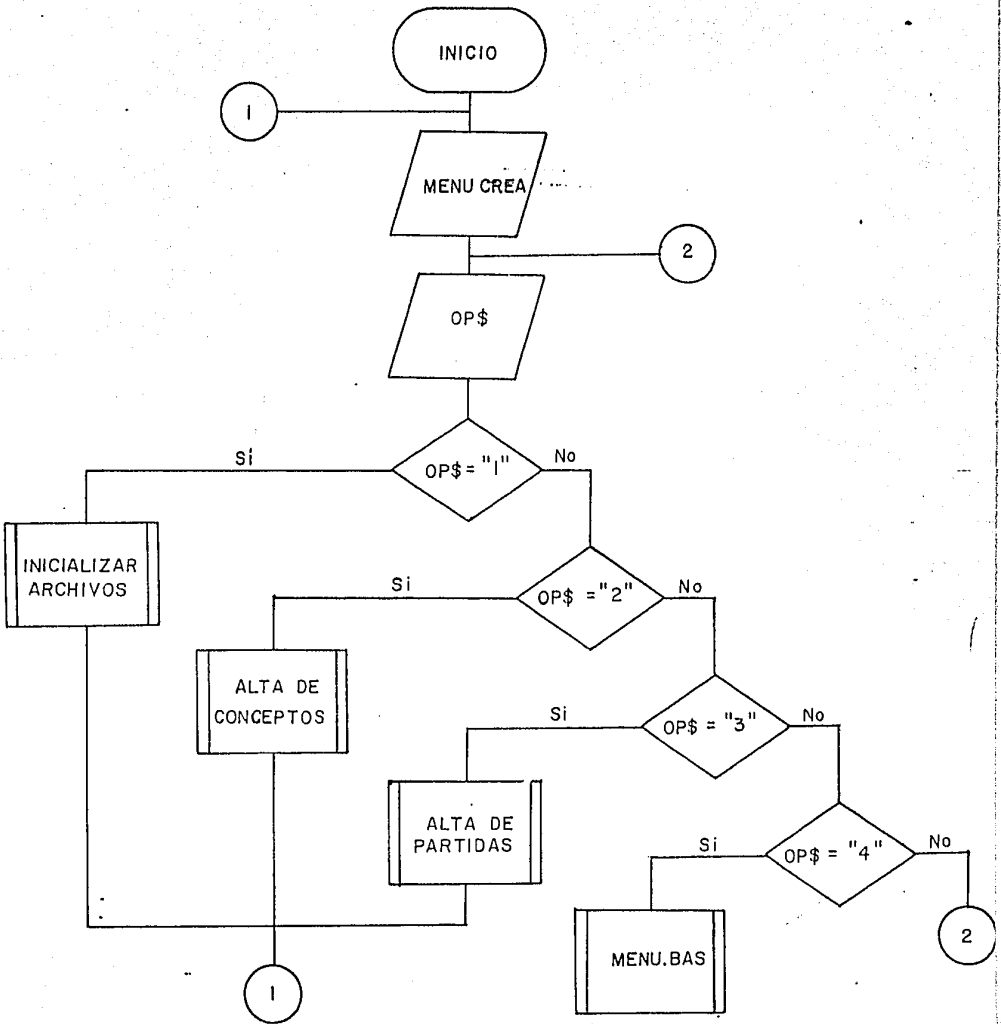
Una vez hecho esto se actualizaron los campos del archivo correspondientes al tipo de variación que existió.

MENU. BAS



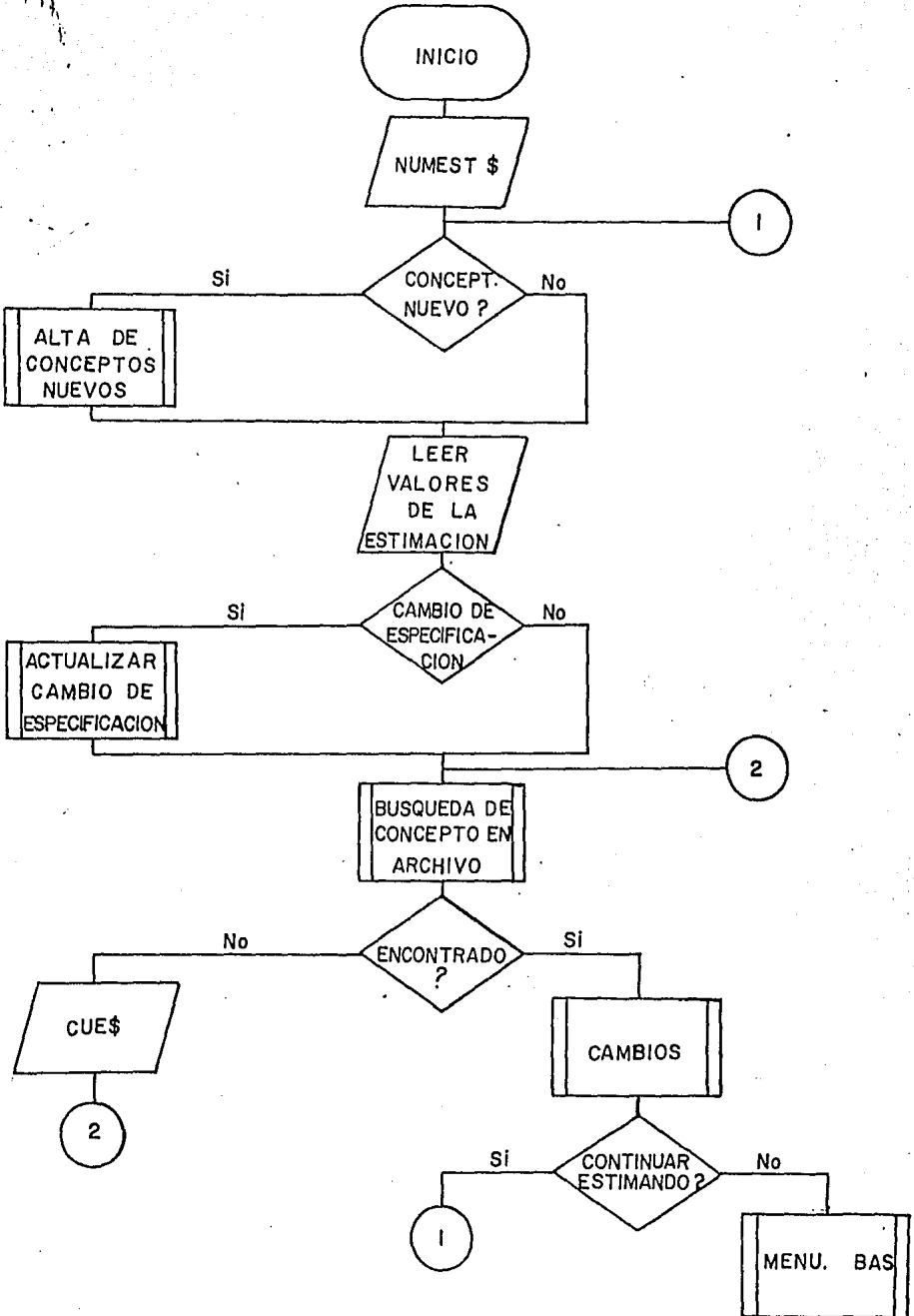
Consultar tabla de variables correspondientes a diagramas de flujo al final de los mismos.

C. BAS



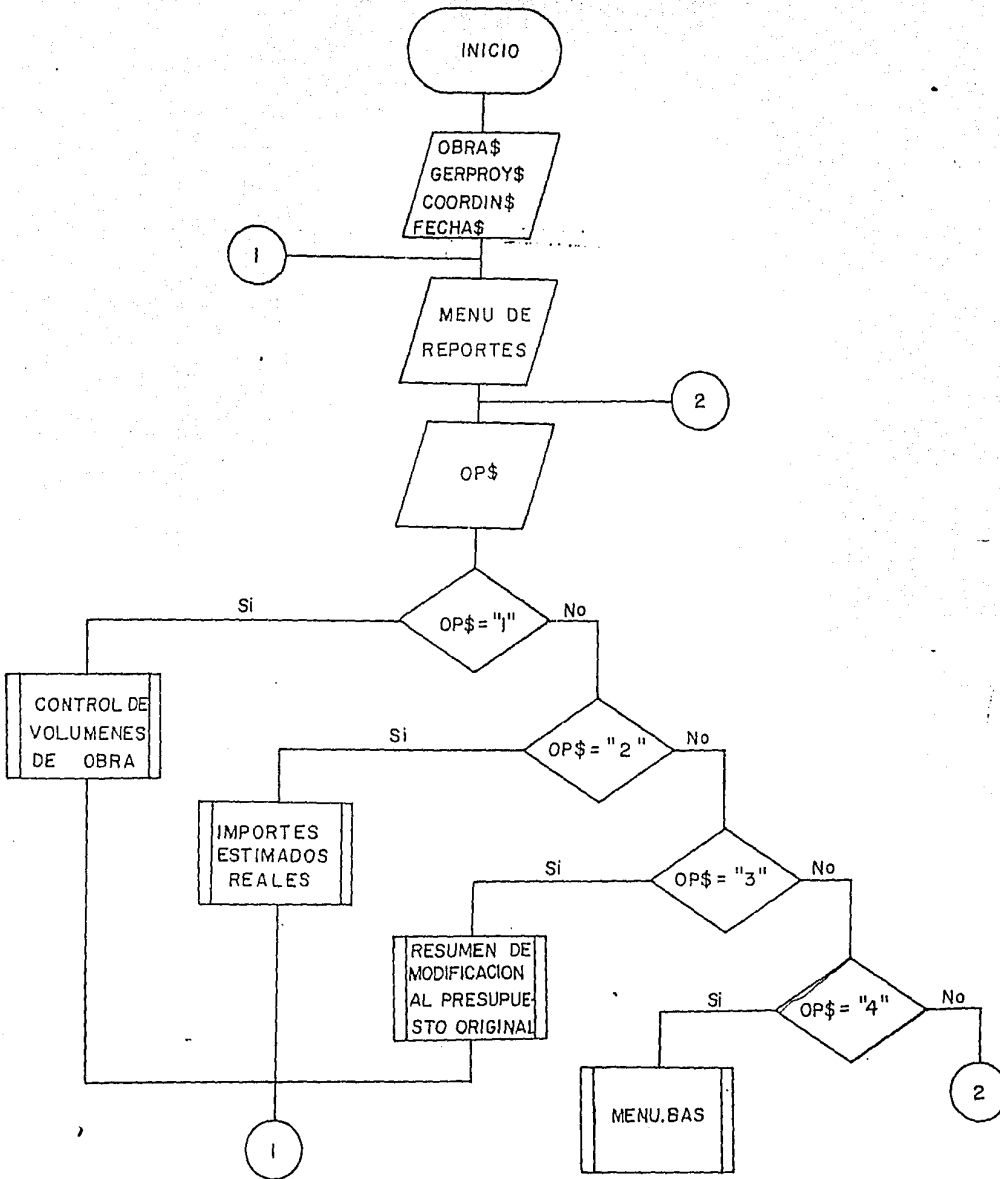
Consultar tabla de variables correspondientes a diagramas de flujo al final de los mismos.

A. BAS



Consultar tabla de variables correspondientes a diagramas de flujo al final de los mismos.

R. BAS



Consultar tabla de variables correspondientes a diagramas de flujo al final de los mismos.

F. BAS

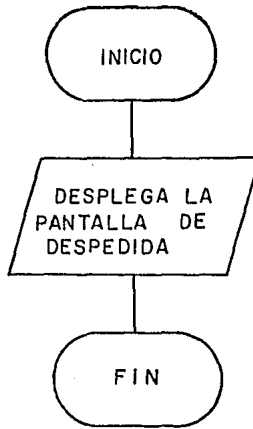


TABLA DE VARIABLES CORRESPONDIENTES
A DIAGRAMAS DE FLUJO

- COORDIN\$: Coordinación Técnica.
- CVE\$: Clave del concepto (8 caracteres).
- FECHA\$: Fecha del reporte.
- GERPROY\$: Gerencia del Proyecto.
- NUMEST\$: Número de la estimación que se va a realizar.
- OBRA\$: Nombre de la obra sobre la cual se va a trabajar.
- OP\$: Seleccionar la opción deseada del menú que se presenta. Valores en:

MENU.BAS :

- "C" o "c" = Crear Archivos (C.BAS).
"A" o "a" = Actualizar Estimación (A.BAS).
"R" o "r" = Reportes (R.BAS).
"F" o "f" = Terminar Actualización (F.BAS).

C.BAS :

- 1 = Inicializar Archivos.
2 = Alta de Conceptos.
3 = Alta de Partidas.
4 = Menú General.

R.BAS :

- 1 = Control de Volúmenes de Obra.
2 = Importes Estimados Reales.
3 = Resumen de Modificaciones al Presupuesto Original.
4 = Menú General.


```
10 REN MENU GENERAL
20 KEY OFF
30 MENSAJ$="CONTROL DE PRESUPUESTOS"
40 GOSUB 3510 :PRINT
50 PRINT TAB(30) "(C) CREAR ARCHIVOS":PRINT
60 PRINT TAB(30) "(A) ACTUALIZAR ESTIMACIONES":PRINT
70 PRINT TAB(30) "(R) REPORTES":PRINT
80 PRINT TAB(30) "(F) TERMINAR":PRINT:PRINT
90 PRINT TAB(32) " OPCION ? _"
100 CF$=INKEY$:IF DP$<>"C" AND DP$<>"A" AND DP$<>"R" AND DP$<>"F" AND DP$<>"c" A
ND DP$<>"a" AND DP$<>"r" AND DP$<>"f" THEN 100
110 DP$=DP$+".BAS"
120 RUN DP$
130 END
```

```

10 REM CREAR ARCHIVOS "C.BAS"
20 *MENSAJ#="CREAR ARCHIVOS"
30 GOSUB 3510 :PRINT
40 PRINT TAB(30) "1) INICIALIZAR ARCHIVOS" :PRINT
50 PRINT TAB(30) "2) DAR DE ALTA CONCEPTOS" :PRINT
60 PRINT TAB(30) "3) DAR DE ALTA PARTIDAS" :PRINT
70 PRINT TAB(30) "4) MENU GENERAL" :PRINT
80 PRINT :PRINT TAB(35) "OPCION ? _"
90 OP#=#KEY# : IF OP#<"1" OR OP#>"4" THEN 90
100 DN VAL(OP#) GOSUB 120,330,1260,1500
110 GOTO 20
120 :
130 MENSAJ#="SE INICIALIZAN ARCHIVOS ... FAVOR DE ESPERAR" :GOSUB 3510
140 KILL "B:*.DAT"
150 OPEN "B:VOLUMEN.DAT" AS #1 LEN=128
160 FIELD#1,8 AS CVEF#,104 AS CPTOV#,4 AS CANTV#,3 AS UNIV#,2 AS ESTI#,4 AS ACCANTV#,2 AS ANTV#,1 AS CPTOESTI#
170 OPEN "B:IMPREAL.DAT" AS #2 LEN=58
180 FIELD#2,4 AS CDTF#,4 AS PUNIP#,4 AS CANTPO#,4 AS IMPPO#,2 AS CN#,4 AS CANTCN#,4 AS IMPCN#,4 AS CANTCE#,4 AS IMPCE#,4 A
S CA
NTV#,4 AS IMPV#,4 AS CANTVPU#,4 AS PUVPU#,4 AS IMPVPU#,4 AS TOTALI#
190 OPEN "B:ESTIMADO.DAT" AS #3 LEN=26
200 FIELD#3,4 AS ESTI#,4 AS CESTI#,4 AS EST2#,4 AS CEST2#,4 AS EST3#,4 AS CEST3#,2 AS SIG#
210 OPEN "B:PARTIDAS.DAT" AS #4 LEN=48
220 FIELD#4,8 AS NUMPART#,40 AS PARTIDA#
230 LSET ANTV#=#K1#(1)
240 LSET UNIV#=#K1#(2)
250 LSET CVEF#=""
260 PUT#1,1
270 LSET SIG#=#K1#(2)
280 PUT#3,1
290 LSET NUMPART#=#K1#(2)
300 PUT#4,1
310 CLOSE#4 :CLOSE#3 :CLOSE#2 :CLOSE#1
320 RETURN
330 :
340 REM DAR DE ALTA CONCEPTOS
350 OPEN "B:VOLUMEN.DAT" AS #1 LEN=128
360 FIELD#1,8 AS CVEF#,104 AS CPTOV#,4 AS CANTV#,3 AS UNIV#,2 AS ESTI#,4 AS ACCANTV#,2 AS ANTV#,1 AS CPTOESTI#
370 GET#1,1 :ANT#=#CVI(ANTV#) :RCO#=#CVI(UNIV#)
380 OPEN "B:IMPREAL.DAT" AS #2 LEN=58
390 FIELD#2,4 AS CDTF#,4 AS PUNIP#,4 AS CANTPO#,4 AS IMPPO#,2 AS CN#,4 AS CANTCN#,4 AS IMPCN#,4 AS CANTCE#,4 AS IMPCE#,4 A
S CA
NTV#,4 AS IMPV#,4 AS CANTVPU#,4 AS PUVPU#,4 AS IMPVPU#,4 AS TOTALI#
400 OPEN "B:ESTIMADO.DAT" AS #3 LEN=26
410 FIELD#3,4 AS ESTI#,4 AS CESTI#,4 AS EST2#,4 AS CEST2#,4 AS EST3#,4 AS CEST3#,2 AS SIG#
420 GET#3,1 :RCTR#=#CVI(SIG#)
430 MENSAJ#="ALTAS DE CONCEPTOS"
440 GOSUB 3510 :PRINT
450 LOCATE 7,20 :PRINT "CLAVE DEL CONCEPTO ?" :PRINT
460 PRINT TAB(20) "DESCRIPCION DEL CONCEPTO ?"
470 R=# :C=#2 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(10," ") :GOSUB 3640 :CVE#=#S#
480 R=# :C=#9 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(33," ")
490 LOCATE R+1,1 :PRINT STRING$(80," ") :LOCATE R,C :LINE INPUT CPTO#
500 LOCATE 12,20 :PRINT "FRESUPUESTADO : " :PRINT
510 PRINT TAB(25) "CANTIDAD ?"
520 PRINT TAB(25) "UNIDAD ?"
530 PRINT TAB(25) "PRECIO UNITARIO ?"
540 PRINT TAB(25) "COSTO TOTAL "

```

```

550 R=14 :C=37 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :GOSUB 3640 :CANT=VAL(S#)
560 R=15 :C=37 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :GOSUB 3640 :UNI=S#
570 R=16 :C=44 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :GOSUB 3640 :PUNIT=VAL(S#)
580 R=17 :C=40 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :CTOT=CANT*PUNIT :LOCATE R,C :PRINT USING " $ ###,###,###.##";CTOT
590 LOCATE 19,20 :PRINT "ESTA TODA CORRECTO S/N"
600 RE$=INKEY$ :IF RE$<"s" AND RE$<"S" AND RE$<"n" AND RE$<"N" THEN 600
610 IF RE$="N" OR RE$="n" THEN GOSUB 3720 :GOTO 450
620 CVE$=CVE$+" " :CVE$=LEFT$(CVE$,8) :UNI$=UNI$+" " :UNI$=LEFT$(UNI$,3)
630 IF RCONZ)2 THEN B20
640 LSET CVEV$=CVE$ :LSET CPTOV$=CPTO$ :LSET CANTV$=MKS$(CANT)
650 LSET UNIV$=UNI$ :LSET EST1$=MK1$(RCTRZ) :LSET ACCANTV$=MKS$(0)
660 LSET ANTV$=MK1$(ANTZ) :LSET CPTDEST1$="N"
670 PUT#1,RCONZ
680 LSET CTOTP$=MKS$(CTOT) :LSET PUNITP$=MKS$(PUNIT) :LSET CANTPD$=MKS$(0)
690 LSET IMPPD$=MKS$(0) :LSET CN$="NO" :LSET CANTCN$=MKS$(0)
700 LSET IMPCN$=MKS$(0) :LSET CANTCE$=MKS$(0) :LSET IMPCE$=MKS$(0)
710 LSET CANTVV$=MKS$(0) :LSET IMPVV$=MKS$(0) :LSET CANTVPU$=MKS$(0)
720 LSET PUVPU$=MKS$(0) :LSET IMPVPU$=MKS$(0) :LSET TOTALIR$=MKS$(0)
730 PUT#2,RCONZ
740 LSET EST1$=" " :LSET CEST1$=MKS$(0)
750 LSET EST2$=" " :LSET CEST2$=MKS$(0)
760 LSET EST3$=" " :LSET CEST3$=MKS$(0)
770 LSET S16$=MKS$(0)
780 PUT#3,RCTRZ
790 LSET CVEV$=" " :LSET ANTV$=MK1$(RCONZ)
800 PUT#1,1
810 GOTO 1050
820 ANTZ=1 :GET#1,ANTZ
830 AUXZ=ANTZ
840 ANTZ=CVI(ANTV$)
850 GET#1,ANTZ
860 IF CVEV$<CVE$ AND CVEV$<C* " " THEN 830
870 GET#1,AUXZ
880 LSET ANTV$=MK1$(RCONZ)
890 PUT#1,AUXZ
900 LSET CVEV$=CVE$ :LSET CPTOV$=CPTO$ :LSET CANTV$=MKS$(CANT)
910 LSET UNIV$=UNI$ :LSET EST1$=MK1$(RCTRZ)
920 LSET ACCANTV$=MKS$(0) :LSET ANTV$=MK1$(ANTZ) :LSET CPTDEST1$="N"
930 PUT#1,RCONZ
940 LSET CTOTP$=MKS$(CTOT) :LSET PUNITP$=MKS$(PUNIT) :LSET CANTPD$=MKS$(0)
950 LSET IMPPD$=MKS$(0) :LSET CN$="NO" :LSET CANTCN$=MKS$(0)
960 LSET IMPCN$=MKS$(0) :LSET CANTCE$=MKS$(0) :LSET IMPCE$=MKS$(0)
970 LSET CANTVV$=MKS$(0) :LSET IMPVV$=MKS$(0) :LSET CANTVPU$=MKS$(0)
980 LSET PUVPU$=MKS$(0) :LSET IMPVPU$=MKS$(0) :LSET TOTALIR$=MKS$(0)
990 PUT#2,RCONZ
1000 LSET EST1$=" " :LSET CEST1$=MKS$(0)
1010 LSET EST2$=" " :LSET CEST2$=MKS$(0)
1020 LSET EST3$=" " :LSET CEST3$=MKS$(0)
1030 LSET S16$=MKS$(0)
1040 PUT#3,RCTRZ
1050 RCONZ=RCONZ+1 :RCTRZ=RCTRZ+1
1060 LOCATE 19,20 :PRINT "C = CONTINUAR M = MENU"
1070 RE$=INKEY$ :IF RE$<"c" AND RE$<"C" AND RE$<"m" AND RE$<"M" THEN 1070
1080 IF RE$="C" OR RE$="c" THEN GOSUB 3720 :GOTO 450
1090 SET#1,1 :LSET UNIV$=MK1$(RCONZ) :PUT#1,1
1100 LSET S16$=MK1$(RCTRZ) :PUT#3,1

```

```

1110 CLOSE#2,CLOSE#3 :REGZ=1
1120 OPEN "B:CPTOORD.DAT" AS#2 LEN=10
1130 FIELD#2,B AS CVEQ#,2 AS NUMREG#
1140 GET#1,1 :ANTZ=CVI(ANTV#)
1150 IF ANTZ=1 THEN 1220
1160 GET#1,ANTZ :REGZ=REGZ+1
1170 CVEI=CVEV#
1180 LSET CVEQ#=CVE#
1190 LSET NUMREG#=NK1#(ANTZ)
1200 PUT#2,REGZ
1210 ANTZ=CVI(ANTV#) :GOTO 1150
1220 LSET CVEQ#=" " :LSET NUMREG#=NK1#(REGZ)
1230 PUT#2,1
1240 CLOSE#2 :CLOSE#1
1250 RETURN
1260 :
1270 REM ALTA DE PARTIDAS
1280 OPEN "B:PARTIDAS.DAT" AS #1 LEN=48
1290 FIELD#1,B AS NUMEPART#,40 AS PARTIDA#
1300 MENSAJ#="ALTA DE PARTIDAS"
1310 GOSUB 3500 :PRINT
1320 GET#1,1 :SIGZ=CVI(NUMEPART#)
1330 PRINT TAB(20) "NUMERO DE PARTIDA ?" :PRINT
1340 PRINT TAB(20) "PARTIDA ?" :PRINT
1350 R=7 :C=42 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(10," ") :GOSUB 3630 :NUMPAR#=5#
1360 R=9 :C=32 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(40," ")
1370 LOCATE R+1,1 :PRINT STRING$(80," ") :LOCATE R,C :LINE INPUT PART#
1380 NUMPAR#=NUMPAR#+1 " " :NUMPAR#=LEFT$(NUMPAR#,8)
1390 LSET NUMEPART#=NUMPAR# :LSET PARTIDA#=PART#
1400 PUT#1,SIGZ
1410 SIGZ=SIGZ+1
1420 LOCATE 19,20 :PRINT "C = CONTINUAR M = MENU"
1430 RE#=INKEY# :IF RE#<>"C" AND RE#<>"c" AND RE#<>"M" AND RE#<>"m" THEN 1430
1440 IF RE#="C" OR RE#="c" THEN LOCATE 19,20 :PRINT STRING$(48," ") :GOTO 1350
1450 GET#1,1 :LSET NUMEPART#=NK1#(SIGZ) :PUT#1,1
1460 CLOSE#1
1470 RETURN
1480 :
1490 REM FIN DE CREAR ARCHIVOS
1500 RUN "MENU.BAS"

```

```

10 REM ACTUALIZAR ESTIMACIONES "A.BAS"
20 MENSAJ#="ACTUALIZAR ESTIMACIONES"
30 GOSUB 3500
40 LOCATE 10,30 :INPUT "NUMERO DE ESTIMACION ";NUMEST#
50 IF LEN(NUMEST#)>4 THEN NUMEST#=LEFT$(NUMEST#,4)
60 GOSUB 3720
70 CAMBIOESP=0
80 LOCATE 7,20 :PRINT "ES UN CONCEPTO NUEVO S/N "
90 LOCATE 7,46,1 :RESP#=INKEY# :IF RESP#<>"S" AND RESP#<>"N" AND RESP#<>"n" AND RESP#<>"N" THEN 90
100 IF RESP#="S" OR RESP#="s" THEN GOSUB 530
110 OPEN "B:VOLUMEN.DAT" AS #1 LEN=128
120 FIELD#1,B AS CVEV#,104 AS CPTOV#,4 AS CANTV#,3 AS UNIV#,2 AS ESTI#,4 AS ACCANTV#,2 AS ANTV#,1 AS CPTOESTI#
130 GOSUB 3720
140 LOCATE 7,20 :PRINT "CLAVE DEL CONCEPTO ?"
150 LOCATE 8,20 :PRINT "UNIDAD ?"
160 LOCATE 9,20 :PRINT "CANTIDAD ?"
170 LOCATE 10,20 :PRINT "FRECIO UNITARIO ?"
180 LOCATE 11,20 :PRINT "COSTO TOTAL ?"
190 LOCATE 12,20 :PRINT "TERMINADO S/N ?"
200 R=7 :C=42 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(10," ") :GOSUB 3630 :CVE#=#
210 R=8 :C=32 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :GOSUB 3630 :UNI#=#
220 R=9 :C=32 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :GOSUB 3630 :CANT#=#
230 R=10 :C=39 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :GOSUB 3630 :PUNIT#=#
240 R=11 :C=35 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :GOSUB 3630 :CTOT#=#
250 LOCATE 12,38,1 :TE#=# :IF TE#<>"S" AND TE#<>"N" AND TE#<>"n" AND TE#<>"N" THEN 250
260 LOCATE 12,38 :PRINT TE#
270 LOCATE 16,15 :PRINT "ESTA TODA CORRECTO S/N"
280 RESP#=INKEY# :IF RESP#<>"S" AND RESP#<>"N" AND RESP#<>"n" AND RESP#<>"N" THEN 280
290 IF RESP#="n" OR RESP#="N" THEN 140
300 CVE#=# :CANT#=# :UNI#=# :CTOT#=# :TE#=#
310 UNI#=# :UNI#=# :UNI#=# :UNI#=# :UNI#=#
320 GOSUB 3720 :LOCATE 7,20 :PRINT "HAY CAMBIO DE ESPECIFICACION S/N ?"
330 LOCATE 7,54,1 :RESP#=INKEY# :IF RESP#<>"S" AND RESP#<>"N" AND RESP#<>"n" AND RESP#<>"N" THEN 330
340 IF RESP#="S" OR RESP#="s" THEN GOSUB 2470
350 GOSUB 1450
360 IF UNIV#=# THEN 410
370 GOSUB 3720
380 LOCATE 9,20 :PRINT "LA UNIDAD DEL CONCEPTO ES : ";UNIV#
390 LOCATE 11,20 :PRINT "USTED DIO LA SIGUIENTE UNIDAD : ";UNI#
400 LOCATE 13,22 :PRINT "VERIFIQUE SU UNIDAD " :GOSUB 3760
410 ACUM#=# :ACCANTV#=#
420 ACUM#=# :ACCANTV#=#
430 GOSUB 1850
440 LSET ACCANTV#=# :MKS#=#
450 IF TE#="S" THEN LSET CPTOESTI#="F" ELSE LSET CPTOESTI#="S"
460 PUT#1,NUMREB#
470 CLOSE#1
480 GOSUB 3720
490 LOCATE 16,15 :PRINT "C = CONTINUAR ACTUALIZANDO M = MENU GENERAL"
500 RESP#=INKEY# :IF RESP#<>"C" AND RESP#<>"M" AND RESP#<>"n" AND RESP#<>"N" THEN 500
510 IF RESP#="C" OR RESP#="c" THEN 60
520 RUN"MENU.BAS"

```

```

530 :
540 REM DAR DE ALTA CONCEPTOS NUEVOS
550 OPEN "B:VOLUMEN.DAT" AS #1 LEN=128
560 FIELD#1,8 AS CVE#;104 AS CPTOV#;4 AS CANTV#;3 AS UNIV#;2 AS EST1#;4 AS ACCANTV#;2 AS ANTV#;1 AS CPTOEST1#
570 GET#1,1 :ANTZ=CVI(ANTV#) :RCONZ=CVI(UNIV#)
580 OPEN "B:IMREAL.DAT" AS #2 LEN=58
590 FIELD#2,4 AS CTOT#;4 AS FUP#;4 AS CANTPO#;4 AS IMPPO#;2 AS CN#;4 AS CANTCN#;4 AS IMPCN#;4 AS CANTCE#;4 AS IMPCE#;4 AS C#
NTV#;4 AS IMPVV#;4 AS CANTVPU#;4 AS FUPVPU#;4 AS IMPVPU#;4 AS TOTALIR#
600 OPEN "B:ESTIMAD.DAT" AS #3 LEN=26
610 FIELD#3,4 AS EST1#;4 AS CEST1#;4 AS EST2#;4 AS CEST2#;4 AS EST3#;4 AS CEST3#;2 AS SIG#
620 GET#3,1 :RCTRX=CVI(SIG#)
630 MENSAJ#="ALTA DE CONCEPTO NUEVO"
640 GOSUB 3500 :PRINT
650 LOCATE 7,26 :PRINT "CLAVE DEL CONCEPTO ?" :PRINT
660 PRINT TAB(20) "DESCRIPCION DEL CONCEPTO ?"
670 R=7 :C=42 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(10," ") :GOSUB 3630 :CVE#=#
680 R=9 :C=48 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(33," ")
690 LOCATE R+1,1 :PRINT STRING$(80," ") :LOCATE R,C :LINE INPUT CPTD#
700 LOCATE 12,20 :PRINT "PRESUPUESTADO :" :PRINT
710 PRINT TAB(25) "CANTIDAD ?"
720 PRINT TAB(25) "UNIDAD ?"
730 PRINT TAB(25) "PRECIO UNITARIO ?"
740 PRINT TAB(25) "COSTO TOTAL "
750 R=14 :C=37 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :GOSUB 3630 :CANT=VAL(S#)
760 R=15 :C=37 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :GOSUB 3630 :UN1=#
770 R=16 :C=44 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :GOSUB 3630 :PUNIT=VAL(S#)
780 R=17 :C=40 :LOCATE R,C :PRINT STRING$(20," ") :CTOT=CANT#PUNIT :LOCATE R,C :PRINT USING " $ ###,###,###.##";CTOT
790 LOCATE 20,15 :PRINT "ESTA TODO CORRECTO S/N"
800 RESP#=INKEY# :IF RESP#<"S" AND RESP#<"s" AND RESP#<"N" AND RESP#<"n" THEN 800
810 IF RESP#="n" OR RESP#="N" THEN GOSUB 3720 :GOTO 850
820 CVE# CVE#+" " :CVE#=#LEFT$(CVE#,8) :UN1# UN1#+# " " :UN1#=#LEFT$(UN1#,3)
830 IF RCONZ? THEN 1020
840 LSET CVEV# CVE# :LSET CPTOV# CPTD# :LSET CANTV# MKS#(CANT)
850 LSET UNIV# UN1# :LSET EST1# MK1#(RCTRX) :LSET ACCANTV# MKS#(0)
860 LSET ANTV# MK1#(ANTV) :LSET CPTOEST1# "N"
870 PUT#1,RCONZ
880 LSET CTOT# MKS#(CTOT) :LSET FUP# MKS#(PUNIT) :LSET CN# "S1"
890 LSET CANTCN# MKS#(0) :LSET IMPCN# MKS#(0) :LSET CANTPO# MKS#(0)
900 LSET IMPPO# MKS#(0) :LSET CANTCE# MKS#(0) :LSET IMPCE# MKS#(0)
910 LSET CANTV# MKS#(0) :LSET IMPVV# MKS#(0) :LSET CANTVPU# MKS#(0)
920 LSET FUPVPU# MKS#(0) :LSET IMPVPU# MKS#(0) :LSET TOTALIR# MKS#(0)
930 PUT#2,RCONZ
940 LSET EST1# " " :LSET CEST1# MKS#(0)
950 LSET EST2# " " :LSET CEST2# MKS#(0)
960 LSET EST3# " " :LSET CEST3# MKS#(0)
970 LSET SIG# MKS#(0)
980 PUT#3,RCTRX
990 LSET CVEV# " " :LSET ANTV# MK1#(RCONZ)
1000 PUT#1,1
1010 GOTO 1250
1020 ANTZ=1 :GET#1,ANTZ
1030 AUX=ANTZ
1040 ANTZ=CVI(ANTV#)
1050 GET#1,ANTZ

```

```

1060 IF CVEV#CVE# AND CVEV#<)"      " THEN 1030
1070 GET#1,AUX#
1080 LSET ANTV#MKI$(RCONX)
1090 PUT#1,AUX#
1100 LSET CVEV#CVE# :LSET CPTOV#CPTO# :LSET CANTV#MKS$(CANT)
1110 LSET UNIV#UNI# :LSET EST1#MKI$(RCTR%)
1120 LSET ACCANTV#MKS$(0) :LSET ANTV#MKI$(ANT%) :LSET CPTOEST1#="N"
1130 PUT#1,RCONX
1140 LSET CTOTP#MKS$(CTOT) :LSET FUNIP#MKS$(PUNIT) :LSET CN#="S1"
1150 LSET CANTCN#MKS$(0) :LSET IMPCN#MKS$(0) :LSET CANTPO#MKS$(0)
1160 LSET IMPFO#MKS$(0) :LSET CANTDE#MKS$(0) :LSET IMPCE#MKS$(0)
1170 LSET CANTVVF#MKS$(0) :LSET IMPVVF#MKS$(0) :LSET CANTVPU#MKS$(0)
1180 LSET PUVPU#MKS$(0) :LSET IMPVPU#MKS$(0) :LSET TOTALIR#MKS$(0)
1190 PUT#2,RCONX
1200 LSET EST1#=" " :LSET CEST1#MKS$(0)
1210 LSET EST2#=" " :LSET CEST2#MKS$(0)
1220 LSET EST3#=" " :LSET CEST3#MKS$(0)
1230 LSET SIG#MKS$(0)
1240 PUT#3,RCTR#
1250 RCONX=RCONX+1 :RCTR%=RCTR#+1
1260 GET#1,1 :LSET UNIV#MKI$(RCONX) :PUT#1,1
1270 GET#3,1 :LSET SIG#MKI$(RCTR%) :PUT#3,1
1280 CLOSE#2 :CLOSE#3 :REG#1
1290 KILL "B:CPTOORD.DAT"
1300 OPEN "B:CPTOORD.DAT" AS#2 LEN=10
1310 FIELD#2,8 AS CVEO#,2 AS NUMREG#
1320 GET#1,1 :ANT%-CVI(ANTV#)
1330 IF ANT%=1 THEN 1400
1340 GET#1,ANT% :REG%-REG#+1
1350 CVE#-CVEV#
1360 LSET CVEO#-CVE#
1370 LSET NUMREG#MKI$(ANT%)
1380 PUT#2,REG#
1390 ANT%-CVI(ANTV#) :GOTO 1330
1400 LSET CVEO#=" " :LSET NUMREG#MKI$(REG%)
1410 PUT#2,1
1420 CLOSE#2 :CLOSE#1
1430 MENSAJ#="ACTUALIZAR ESTIMACIONES" :GOSUB 3500 :PRINT
1440 RETURN
1450 :
1460 REM BUSQUEDA DE CONCEPTO EN ARCHIVO
1470 OPEN "B:CPTOORD.DAT" AS #5 LEN=10
1480 FIELD#5,9 AS CVEO#,2 AS NUMREG#
1490 GET#5,1 :REG%-CVI(NUMREG#)
1500 REG2%=INT(REG%/2) :REG3%=2
1510 GET#5,REG2%
1520 IF CVEO#>CVE# THEN 1570
1530 REG3%=REG2%
1540 IF REG%-REG2% THEN CVE#E=1 :GOTO 1700
1550 REG2%=REG2%+(REG%-REG2%)/2
1560 GOTO 1510
1570 IF CVE#<CVE# THEN NUMREG%-CVI(NUMREG#) :CVE#E=0 :GOTO 1610
1580 IF REG2%=REG3% THEN CVE#E=1 :GOTO 1700
1590 REG2%=REG2%-INT((REG2%-REG3%)/2+.5)
1600 GOTO 1510
1610 REM CLAVE DEL CONCEPTO ENCONTRADA
1620 GET#1,NUMREG#
1630 GOSUB 3720

```

```

1640 CPTO1:=CPTO1 :R=8
1650 IF LEN(CPTO1)>50 THEN LOCATE R,15 :PRINT LEFT$(CPTO1,50) :CPTO1=RIGHT$(CPTO1,LEN(CPTO1)-50) :R=R+1 :GOTO 1650
1660 LOCATE R,15 :PRINT CPTO1 :R=R+2
1670 LOCATE R,20 :PRINT "ES ESTE EL CONCEPTO S/N ? _";
1680 RESP#=INKEY$ :IF RESP#<"s" AND RESP#<"S" AND RESP#<"n" AND RESP#<"N" THEN 1680
1690 IF RESP#="s" OR RESP#="S" THEN 1760
1700 GOSUB 3720
1710 IF CVE#=#1 THEN LOCATE 7,20 :PRINT "ESA CLAVE NO EXISTE "
1720 LOCATE 9,20 :PRINT "VERIFIQUE LA CLAVE DE SU CONCEPTO"
1730 LOCATE 11,25 :PRINT " CLAVE ?"
1740 R=11 :C=38 :E=SUB 3630 :CVE#=S$ :CVE#=CVE#+# " :CVE#=LEFT$(CVE#,6)
1750 GOTO 1530
1760 PRETOT=CANT*PUNIT
1770 IF PRETOT=CTOT THEN 1830
1780 GOSUB 3720
1790 LOCATE 9,20 :PRINT "VERIFIQUE EL COSTO TOTAL DE LA ESTIMACION"
1800 LOCATE 11,10 :PRINT CANT;" x ";PUNIT;" = ";PRETOT
1810 CTOT=PRETOT
1820 GOSUB 3760
1830 CLOSE#5
1840 RETURN
1850 :
1860 REN SUBROUTINA DE CAMBIOS
1870 OPEN "R:IMPREAL.DAT" AS #2 LEN=58
1880 FIELD#2,4 AS CTOT#,4 AS PUNIT#,4 AS CANTPO#,4 AS CN#,4 AS CANTCN#,4 AS IMPCN#,4 AS CANTCE#,4 AS IMPCE#,4 AS C
ANTVV#,4 AS IMPVV#,4 AS CANTVPU#,4 AS PUVPU#,4 AS IMPVPU#,4 AS TOTALR#
1890 OPEN "B:ESTIMAGG.DAT" AS #4 LEN=26
1900 FIELD#4,4 AS EST1#,4 AS CEST1#,4 AS EST2#,4 AS CEST2#,4 AS EST3#,4 AS CEST3#,2 AS SIG#
1910 GET#4,REG#
1920 FUMIP=CVS(PJNIF#) :CTOT=CVS(CTOT#) :CANTPO=CVS(CANTPO#)
1930 IMPPO=CVS(IMPPO#) :CANTCN=CVS(CANTCN#) :IMPCN=CVS(IMPCCN#)
1940 IMPCE=CVS(IMPCE#) :CANTCE=CVS(CANTCE#) :IMPVV=CVS(IMPVV#)
1950 CANTVV=CVS(CANTVV#) :CANTVPU=CVS(CANTVPU#) :PUVPU=CVS(PUVPU#)
1960 IMPVPU=CVS(IMPVPU#)
1970 CANTOT=CTOTP/PUNIP :TOTALIR=CVS(TOTALIR#)
1980 GOSUB 2300
1990 IF CAMBIDESP=1 THEN CANTCE=CANTCE+CANT :IMPCE=CANTCE*FUMIP :TOTALIR=TOTALIR+IMPCE :GOTO 2230
2000 IF ACUM<=CANTOT THEN GOSUB 2680 :GOTO 2170
2010 GOSUB 3720
2020 LOCATE 7,5 :PRINT "SE EXCEDE CON ";ACUM-CANTOT;UNIV#;" DEL PRESUPUESTO ORIGINAL " :PRINT :PRINT
2030 REG#=CVI(EST1#) :ACUM2=0
2040 GET#4,REG#
2050 EST1=CVS(CEST1#) :NDEST1=EST1# :IF EST1=0 THEN 2120
2060 GOSUB 2720
2070 EST1=CVS(CEST2#) :NDEST1=EST2# :IF EST1=0 THEN 2120
2080 GOSUB 2720
2090 EST1=CVS(CEST3#) :NDEST1=EST3# :IF EST1=0 THEN 2120
2100 GOSUB 2720
2110 REG#=CVI(SIG#) :IF REG#<>0 GOTO 2040
2120 PRINT SFC(38) "-----" :PRINT SFC(42) ACUM2
2130 PRINT :PRINT "OPRIMA C PARA CONTINUAR ";
2140 R#=#INKEY$ :IF R#<"c" AND R#<"C" THEN 2140
2150 CANTVV=ACUM-CANTOT :IMPVV=CANTVV*PUNIP
2160 IF CN#=#51 THEN CANTCN=CANTOT :IMPCN=CANTCN*PUNIP ELSE CANTPO=CANTOT :IMPPO=CANTPO*FUMIP

```



```

2170 TOTALIR=CTOT+TOTALIR
2180 IF TOTALIR<IMPVV+IMPFO+IMPCE+IMPEN THEN 2210
2190 CANTVPU=CVS(CANTVPU) :CANTVPU=CANTVPU+CANT
2200 IMPVPU=TOTALIR-(IMPVV+IMPFO+IMPCE+IMPEN) :PUVPU=IMPVPU/CANTVPU
2210 LSET CANTPO4=MKS4(CANTPO) :LSET IMPPO4=MKS4(IMPPO)
2220 LSET CANTCN4=MKS4(CANTCN) :LSET IMPCN4=MKS4(IMPEN)
2230 LSET CANTCE4=MKS4(CANTCE) :LSET IMPCE4=MKS4(IMPCE)
2240 LSET CANTVV4=MKS4(CANTVV) :LSET IMPVV4=MKS4(IMPVV)
2250 LSET CANTVPU4=MKS4(CANTVPU) :LSET PUVPU4=MKS4(PUVPU)
2260 LSET IMPVPU4=MKS4(IMPVPU) :LSET TOTALIR4=MKS4(TOTALIR)
2270 PUT#2,NUMREGZ
2280 CLOSE#2
2290 RETURN
2300 :
2310 REM SUBROUTINA ALTA DE NUEVA ESTIMACION
2320 REGZ=CVI(EST1) :GET#4,1 :SIGZ=CVI(SIG1)
2330 GET#4,REGZ
2340 EST1=CVS(CEST1) :IF EST1=0 THEN LSET EST1=NUMEST# :LSET CEST1=MKS4(CANT) :GOTO 2430
2350 EST2=CVS(CEST2) :IF EST2=0 THEN LSET EST2=NUMEST# :LSET CEST2=MKS4(CANT) :GOTO 2430
2360 EST3=CVS(CEST3) :IF EST3=0 THEN LSET EST3=NUMEST# :LSET CEST3=MKS4(CANT) :GOTO 2430
2370 REGZ=REGZ :REGZ=CVI(SIGZ) :IF REGZ<>0 THEN 2330
2380 LSET SIG4=MKI4(SIGZ) :PUT#4,REGZ
2390 REGZ=SIGZ :SIGZ=SIGZ+1
2400 LSET EST1#=#NUMEST# :LSET CEST1#=#MKS4(CANT)
2410 LSET EST2#=# :LSET CEST2#=#MKS4(0)
2420 LSET EST3#=# :LSET CEST3#=#MKS4(0) :LSET SIG4=MKI4(0)
2430 PUT#4,REGZ
2440 GET#4,1 :LSET SIG4=MKI4(SIGZ) :PUT#4,1
2450 CLOSE#4
2460 RETURN
2470 :
2480 REM ACTUALIZAR CAMBIO DE ESPECIFICACION
2490 CAMBIOESP=1 :CVES#-CVE# :GOSUB 3720
2500 LOCATE 9,20 :PRINT "CLAVE DEL CONCEPTO A SUSTITUIR ?"
2510 R=# :C=54 :GOSUB 3630 :CVE#=# :CVE#-CVE#*# :CVE#=# :CVE#=# :CVE#=# :CVE#=# :CVE#=# :CVE#=#
2520 GOSUB 1450 :CANT--CANT
2530 OPEN "D:IMPREAL.DAT" AS #2 LEN=50
2540 FIELD#2,4 AS CTOT#,4 AS PUNIP#,4 AS CANTPO#,4 AS IMPPO#,2 AS CN#,4 AS CANTCN#,4 AS IMPCN#,4 AS CANTCE#,4 AS IMPCE#,4 AS CANTVV#,4 AS IMPVV#,4 AS CANTVPU#,4 AS PUVPU#,4 AS IMPVPU#,4 AS TOTALIR#
2550 OPEN "B:ESTIMADO.DAT" AS #4 LEN=26
2560 FIELD#4,4 AS EST1#,4 AS EST2#,4 AS EST3#,4 AS CEST1#,4 AS CEST2#,4 AS CEST3#,2 AS SIG#
2570 GET#2,NUMREGZ
2580 PUNIP=CVS(PUNIP) :CTOTP=CVS(CTOTP)
2590 CANTOT=CTOTP/PUNIP :TOTALIR=CVS(TOTALIR)
2600 CANTCE=CVS(CANTCE) :CANTCE=CANTCE+CANT :IMPCE=CANTCE+PUNIP
2610 LSET CANTCE#=#MKS4(CANTCE) :LSET IMPCE#=#MKS4(IMPCE)
2620 TOTALIR=TOTALIR+CANT+PUNIP :LSET TOTALIR4=#MKS4(TOTALIR)
2630 PUT#2,NUMREGZ
2640 GOSUB 2300
2650 CLOSE#2
2660 CANT--CANT :CVES#-CVES#
2670 RETURN

```

2680 :
2690 REM ACTUALIZAR CANTIDAD DENTRO DEL PRESUPUESTO DEL CONCEPTO
2700 IF CN#="S1" THEN CANTCN=ACUM :1HPCN=CANTCN*PUNIP ELSE CANTPO=ACUM :1HPP0=CANTPO*PUNIP
2710 RETURN
2720 :
2730 REM CALCULO DE ESTIMACIONES ANTERIORES
2740 PRINT SFC(20) "EN LA ESTIMACION #*NOEST#,EST1
2750 ACUM2=ACUM2+EST1
2760 RETURN

```

10 REM REPORTES
20 MENSAJ="REPORTES"
30 GOSUB 3500 :PRINT
40 PRINT TAB(20) "NOMBRE DE LA OBRA ";
50 INPUT OBRA#
60 PRINT TAB(20) "GERENCIA DEL PROYECTO ";
70 INPUT GERPROY#
80 PRINT TAB(20) "COORDINACION TECNICA ";
90 INPUT COORDIN#
100 PRINT TAB(20) "FECHA DEL REPORTE ";
110 INPUT FECHA#
120 GOSUB 3720
130 LOCATE 7,1 :PRINT TAB(20) "1) CONTROL DE VOLUMENES DE OBRA" :PRINT
140 PRINT TAB(20) "2) IMPORTES ESTIMADOS REALES" :PRINT
150 PRINT TAB(20) "3) RESUMEN DE MODIFICACIONES AL PRESUPUESTO ORIGINAL" :PRINT
160 PRINT TAB(20) "4) MENU GENERAL" :PRINT :PRINT
170 PRINT TAB(25) "OPCION ?"
180 LOCATE 16,35,1 :DF#=INKEY# :IF VAL(OP#)<1 OR VAL(OP#)>4 THEN 180
190 ON VAL(OP#) GOSUB 220,640,1600,2230
200 GOTO 120
210 :
220 REM CONTROL DE VOLUMENES DE OBRA
230 MENSAJ="CONTROL DE VOLUMENES DE OBRA"
240 GOSUB 3500 :PRINT
250 OPEN "B:VOLUMEN.DAT" AS#1 LEN=128
260 FIELD#1,8 AS CVEI#,104 AS CPTO#,4 AS CANTV#,3 AS UNIV#,2 AS ESTI#,4 AS ACCANTV#,2 AS ANTV#,1 AS CPTOESTI#
270 OPEN "B:ESTIMADO.DAT" AS#2 LEN=26
280 FIELD#2,4 AS ESTI#,4 AS CESTI#,4 AS EST2#,4 AS CEST2#,4 AS EST3#,4 AS CEST3#,2 AS SIG#
290 GOSUB 3110
300 WIDTH "LPT1:",132 :LPRINT CHR#(15)
310 LOCATE 10,15 :INPUT "No. DE ESTIMACION ";NUMEST#
320 IF LEN(NUMEST#)<4 THEN NUMEST#=NUMEST#+#
330 IF LEN(NUMEST#)>4 THEN NUMEST#=LEFT$(NUMEST#,4)
340 LOCATE 12,15 :INPUT "CUANTAS COPIAS ";COPIAS :COPIAS=INT(COPIAS)
350 FOR IX=1 TO COPIAS#
360 CONTLIN=0 :TOTAL=0
370 GOSUB 2600
380 GOSUB 3720
390 LOCATE 13,10 :PRINT "SE ESTA GENERANDO REPORTE ... FAVOR DE ESPERAR"
400 GET#1,1
410 ANTX=CVI(ANTV#)
420 IF ANTX=1 THEN 600
430 IF CONTLIN>69 THEN LPRINT CHR#(12):GOSUB 2600
440 GET#1,ANTX :IF CPTOESTI#="N" THEN 410
450 CVEI#=CVEI# :CVE2#=MID$(CVEI#,8,1) :CPTO#=CPTO# :UN11#=UNIV# :UN12#=MID$(UN11#,3,1)
460 IF MID$(CPTO#,LEN(CPTO#),1)="-" THEN CPTO#=LEFT$(CPTO#,LEN(CPTO#)-1) :GOTO 460
470 IF UN12#<CHR$(13) THEN UN11#=LEFT$(UN11#,2)+CHR$(32)
480 IF CVE2#<CHR$(13) THEN CVEI#=LEFT$(CVEI#,7)+CHR$(32)
490 GOSUB 2270
500 IF NEEST=1 THEN 410
510 LPRINT CVEI#; SPC(2);
520 IF LEN(CPTO#)>35 THEN LPRINT LEFT$(CPTO#,35) :LPRINT SPC(10); :CPTO#=RIGHT$(CPTO#,LEN(CPTO#)-35) :GOTO 520
530 LPRINT CPTO#;SPC(35-LEN(CPTO#));
540 CANTV=CVS(CANTV#) :ACUM=CVS(ACCANTV#)
550 LPRINT USING " ###,###.## ";CANTV; :LPRINT UN11#;TAB(72);

```

```

560 LPRINT USING "###,###.## ";CESTIM; :LPRINT UNII#;
570 LPRINT USING "###,###.## ";ACUM; :LPRINT UNII#
580 CONTLIN=CONTLIN+1
590 GOTO 410
600 LPRINT CHR$(12)
610 NEXT IZ
620 CLOSE#2 :CLOSE#1
630 RETURN
640 ;
650 REM IMPORTES ESTIMADOS REALES
660 HENSAJ#="IMPORTES ESTIMADOS REALES"
670 GOSUB 3500 :PRINT
680 OPEN "B:VOLUMEN.DAT" AS#1 LEN=128
690 FIELD#1,8 AS CVE#1,104 AS CPTOV#1,4 AS CANTV#1,3 AS UNIV#1,2 AS ESTI#1,4 AS ACCANTV#1,2 AS ANTV#1 AS CPTOESTI#
700 OPEN "B:IMPRESAL.DAT" ASE2 LEN=59
710 FIELD#2,4 AS CTOT#1,4 AS FUNIP#1,4 AS CANTPO#1,4 AS IMPPO#1,2 AS CN#1,4 AS CANTON#1,4 AS IMPCN#1,4 AS CANTCE#1,4 AS IMPCE#1,4 AS CA
NTVV#1,4 AS IMPVV#1,4 AS CANTVPU#1,4 AS PUVPU#1,4 AS IMPVPU#1,4 AS TOTALIR#
720 GOSUB 2390
730 GOSUB 3110 :REM REVISAR IMPRESORA
740 WIDTH "LPT1";,230 :LPRINT CHR$(15)
750 LOCATE 12,15 :INPUT "CUANTAS COPIAS ";COPIAS :COPIAS#INT(COPIAS)
760 FOR I#1 TO COPIAS
770 CONTLIN=0 :REM INICIALIZAR VARIABLES ACUMULADORES
780 IMPOT=0 :IMPOT=0 :IMPCNT=0 :IMPCET=0
790 IMPVVT=0 :IMPVPUT=0 :GTOTAL=0
800 GOSUB 2730 :REM ENCABEZADO
810 GOSUB 3720
820 LOCATE 13,10 :PRINT "SE ESTA GENERANDO REPORTE ... FAVOR DE ESPERAR"
830 EXCN=0 :REM BANDERA PARA CHECAR SI EXISTEN CONCEPTOS NUEVOS
840 GET#1,1
950 ANX#CVI(ANTV#)
860 IF ANX#1 THEN 1160
870 GET#1,ANX :IF CPTOESTI#="N" OR CPTOESTI#="R" THEN 850
880 GET#2,ANX
890 IF CN#="S1" THEN EXCN#1 :GOTO 850
900 IF CONTLIN#66 THEN LPRINT CHR$(12) :GOSUB 2730 :REM ENCABEZADO
910 CVE1#CVEV# :CPTO#CPTOV#
920 CVE2#MID$(CVE1#,8,1) :IF CVE2#CHR$(13) THEN CVE1#LEFT$(CVE1#,7)+CHR$(32)
930 IF MID$(CPTO#,LEN(CPTO#),1)=" " THEN CPTO#=#LEFT$(CPTO#,LEN(CPTO#)-1) :GOTO 930
940 LPRINT CVE1#;SPC(2);
950 IF LEN(CPTO#)>30 THEN LPRINT LEFT$(CPTO#,30) :CPTO#=#RIGHT$(CPTO#,LEN(CPTO#)-30) :LPRINT SPC(10); :GOTO 950
960 LPRINT CPTO#;SPC(30-LEN(CPTO#));
970 CTOT#CVS(CTOT#) :FUNIP#CVS(FUNIP#) :CANTPO#CVS(CANTPO#) :IMPPO#CVS(IMPPO#)
980 CANTN#CVS(CANTN#) :IMPCN#CVS(IMPCN#) :CANTCE#CVS(CANTCE#) :IMPCE#CVS(IMPCE#)
990 CANTV#CVS(CANTV#) :IMPVV#CVS(IMPVV#) :CANTVPU#CVS(CANTVPU#) :PUVPU#CVS(PUVPU#)
1000 IMPVPU#CVS(IMPVPU#) :TOTALIR#CVS(TOTALIR#)
1010 LPRINT USING " ###,###.##";CTOT#;
1020 LPRINT USING " #,###,###.##";FUNIP#;
1030 LPRINT USING " ##,###.##";CANTPO; :LPRINT USING " #,###,###.##";IMPPO;
1040 IF CANTCE#0 THEN 1060
1050 LPRINT TAB(122); :LPRINT USING " ##,###.##";CANTCE; :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPCE;
1060 IF CANTVV#0 THEN 1080
1070 LPRINT TAB(148); :LPRINT USING " #,###.##";CANTVV; :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPVV;
1080 IF CANTVPU#0 THEN 1100

```

```

1090 LPRINT TAB(174); :LPRINT USING " ##,###.##";CANTVPU; :LPRINT USING " #,###,###.##";PUVPU; :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPVPU;
1100 LPRINT TAB(214); :LPRINT USING " ###,###,###.##";TOTALIR
1110 IMPTOT=IMPOT+CTOTP :IMPFOI=IMPFOI+IMPFO
1120 IMPCET=IMPCEI+IMPCE :IMPVVT=IMPVVT+IMPVV
1130 IMPVFUT=IMPVFUT+IMPVPU :GTOTAL=GTOTAL+TOTALIR
1140 IF I%COPIASX THEN IF CPTOESTI#="F" THEN LSET CPTOESTI#="R" :PUT#1,ANTX
1150 CONTLIN=CONTLIN+1 :GOTO 850
1160 IF EXCN(>1) THEN 1490
1170 GET#1,1
1180 ANTX=CVI(ANTX#)
1190 IF ANTX=1 THEN 1490
1200 GET#1,ANTX :IF CPTOESTI#="N" OR CPTOESTI#="R" THEN 1180
1210 GET#2,ANTX
1220 IF CN#="NO" THEN 1180
1230 IF CONTLIN>69 THEN LPRINT CHR$(12) :GOSUB 2730 :REM ENCBAREZADO
1240 CVEI# = CVEI# :CPTO# = CPTO#
1250 CVE2# = MID$(CVEI#,8,1) :IF CVE2# = CHR$(13) THEN CVEI# = LEFT$(CVEI#,7) + CHR$(12)
1260 IF MID$(CPTO#,LEN(CPTO#),1) = " " THEN CPTO# = LEFT$(CPTO#,LEN(CPTO#)-1) :GOTO 1260
1270 LPRINT CVEI#;SFC(2);
1280 IF LEN(CPTO#)>30 THEN LPRINT LEFT$(CPTO#,30) :CPTO# = RIGHT$(CPTO#,LEN(CPTO#)-30) :GOTO 1280
1290 LPRINT CPTO#;SFC(30-LEN(CPTO#));
1300 CTOTP = CVS(CTOTP#) :PUNIP# = CVS(PUNIP#) :CANTPO = CVS(CANTPO#) :IMPFO = CVS(IMPFO#)
1310 CANTCN = CVS(CANTCN#) :IMPFC = CVS(IMPFC#) :CANTCE = CVS(CANTCE#) :IMPCE = CVS(IMPCE#)
1320 CANTVV = CVS(CANTVV#) :IMPVV = CVS(IMPVV#) :CANTVPU = CVS(CANTVPU#) :PUVPU = CVS(PUVPU#)
1330 IMPVPU = CVS(IMPVPU#) :TOTALIR = CVS(TOTALIR#)
1340 LPRINT USING " ###,###,###.##";CTOTP;
1350 LPRINT USING " #,###,###.##";PUNIP;
1360 LPRINT TAB(96) :LPRINT USING " ##,###.##";CANTCN; :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPFC;
1370 IF CANTCE=0 THEN 1390
1380 LPRINT TAB(122); :LPRINT USING " ##,###.##";CANTCE; :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPCE;
1390 IF CANTVV=0 THEN 1410
1400 LPRINT TAB(148); :LPRINT USING " ##,###.##";CANTVV; :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPVV;
1410 IF CANTVPU=0 THEN 1430
1420 LPRINT TAB(174); :LPRINT USING " ##,###.##";CANTVPU; :LPRINT USING " #,###,###.##";PUVPU; :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPVPU;
1430 LPRINT TAB(214); :LPRINT USING " ###,###,###.##";TOTALIR
1440 IMPTOT=IMPOT+CTOTP :IMPFOI=IMPFOI+IMPFO
1450 IMPCET=IMPCEI+IMPCE :IMPVVT=IMPVVT+IMPVV
1460 IMPVFUT=IMPVFUT+IMPVPU :GTOTAL=GTOTAL+TOTALIR
1470 IF I%COPIASX THEN IF CPTOESTI#="F" THEN LSET CPTOESTI#="R" :PUT#1,ANTX
1480 CONTLIN=CONTLIN+1 :GOTO 1180
1490 LPRINT TAB(41); :LPRINT USING " ###,###,###.##";IMPTOT;
1500 LPRINT TAB(82); :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPOT;
1510 LPRINT TAB(107); :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPCET;
1520 LPRINT TAB(133); :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPCET;
1530 LPRINT TAB(159); :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPVVT;
1540 LPRINT TAB(199); :LPRINT USING " ##,###,###.##";IMPVFUT;
1550 LPRINT TAB(214); :LPRINT USING " ###,###,###.##";GTOTAL
1560 LPRINT CHR$(12)
1570 NEXT I%
1580 CLOSE#2 :CLOSE#1
1590 RETURN

```

```

1600 ;
1610 REM RESUMEN DE MODIFICACIONES AL PRESUPUESTO ORIGINAL
1620 MENSASZ="RESUMEN DE MODIFICACIONES AL PRESUPUESTO ORIGINAL"
1630 GOSUB 3110
1640 WIDTH "LPT1:";200 :LPRINT CHR$(15)
1650 OPEN "B:PARTIDAS.DAT" AS#1 LEN=48
1660 FIELD#1,8 AS NUMPART#,40 AS PARTIDA#
1670 OPEN "B:IMPREAL.DAT" AS#2 LEN=58
1680 FIELD#2,4 AS CTOT#,4 AS PUNIP#,4 AS CANTP#,4 AS IMPP#,2 AS CH#,4 AS CANTCH#,4 AS IKPC#,4 AS CANTCE#,4 AS IMPCE#,4 AS C
ANTV#,4 AS IMPV#,4 AS CANTV#,4 AS FVPU#,4 AS IMPVPU#,4 AS TOTALIR#
1690 OPEN "B:CPIDORD.DAT" AS#3 LEN=10
1700 FIELD#3,8 AS CVE#,2 AS NUMREG#
1710 LOCATE 12,15 :INPUT "CUANTAS COPIAS ";COPIAS :COPIASZ=INT(COPIAS)
1720 FOR J%=1 TO COPIASZ
1730 GET#1,1 :S1GZ=VAL(NUMPART#)
1740 CTOTGT=0 :PRESUPGT=0 :CNGT=0 :VVOLGT=0 :CEGT=0 :VPUGT=0 :GRANTOTAL=0
1750 NUMHJAZ=1 :GOSUB 2940 :NUME#=" " :NUME2#=" "
1760 GOSUB 3500
1770 LOCATE 13,10 :PRINT "SE ESTA GENERAND REPORTE ... FAVOR DE ESPERAR"
1780 FOR I%=2 TO S1GZ-1
1790 CTOTC=0 :PRESUPC=0 :CNC=0 :VVOLC=0 :CEC=0 :VPUC=0 :TOTALC=0
1800 GET#1,I%
1810 NUME1#=NUMPART# : NUME11#=LEFT$(NUME1#,4) :PART#=PARTIDA#
1820 NUME12#=RIGHT$(NUME1#,1) :IF NUME12#<CHR$(13) THEN NUME1#=LEFT$(NUME1#,7)+CHR$(32)
1830 IF RIGHT$(PART#,1)="# " THEN PART#=LEFT$(PART#,LEN(PART#)-1) :GOTO 1830
1840 GET#3,1 :REGZ=CVI$(NUMREG#) :CENTOLZ=1
1850 CONTROLZ=CENTOLZ+1
1860 IF CONTROLZ>=REGZ THEN 1990
1870 GET#3,CONTROLZ
1880 CVE1#=CVE# : CVE1#=#LEFT$(CVE1#,4) : CVE2#=RIGHT$(CVE1#,1)
1890 IF CVE1#<>NUME1# THEN 1990
1900 IF CVE1#<NUME1# OR CVE2#<>NUME12# THEN 1850
1910 IF CVE2#<CHR$(13) THEN CVE1#=#LEFT$(CVE1#,7)+CHR$(32)
1920 NUMREGZ=CVI$(NUMREG#)
1930 GET#2,NUMREGZ
1940 CTOTP=CVS(CTOTP#) : IMPPO=CVS(IMPPO#) : IMPCN=CVS(IMPCN#) : IMPCE=CVS(IMPCE#)
1950 IMPVV=CVS(IMPVV#) : IMPVPU=CVS(IMPVPU#) : TOTALIR=CVS(TOTALIR#)
1960 CTOTC=CTOTC+CTOTP :PRESUPC=PRESUPC+IMPPO :TOTALC=TOTALC+TOTALIR
1970 VVOLC=VVOLC+IMPVV :CEC=CEC+IMPCE :VPUC=VPUC+IMPVPU :CNC=CNC+IMPCN
1980 GOTO 1850
1990 IF CONTLIN#<68 THEN LPRINT CHR$(12) :GOSUB 2940
2000 LPRINT NUME1#;SPC(2);
2010 IF NUME#<LEFT$(NUME1#,2) AND NUME2#<NUME12# THEN 2040
2020 IF LEN(PART#)>30 THEN LPRINT LEFT$(PART#,30) :LPRINT SPC(10) :PART#=RIGHT$(PART#,LEN(PART#)-30) :GOTO 2020
2030 LPRINT PART#;SPC(30-LEN(PART#)); :GOTO 2060
2040 IF LEN(PART#)>25 THEN LPRINT SPC(5) LEFT$(PART#,25) :LPRINT SPC(10) :PART#=RIGHT$(PART#,LEN(PART#)-25) :GOTO 2040 ELSE LF
RINT SPC(5);
2050 LPRINT PART#; SPC(25-LEN(PART#));
2060 LPRINT USING " ###,###,###.## ";CTOTC;PRESUPC;
2070 LPRINT USING " ###,###,###.## ";VVOLC+CEC+VPUC+CNC;
2080 LPRINT USING " ###,###,###.## ";TOTALC;
2090 LPRINT USING " ##,##,##.## ";CNC;VVOLC;CEC;VPUC
2100 CONTLIN=CONTLIN+1
2110 CTOTGT=CTOTGT+CTOTC :PRESUPGT=PRESUPGT+PRESUPC :CNGT=CNGT+CNC
2120 VVOLGT=VVOLGT+VVOLC :CEGT=CEGT+CEC :VPUGT=VPUGT+VPUC :GRANTOTAL=GRANTOTAL+TOTALC
2130 NEXT I%
2140 LPRINT :LPRINT TAB(40);

```

```

2150 LPRINT USING "# ###,###,###.## ";CTDTGT;PRESUPGT;
2160 LPRINT USING "##,###,###.## ";CNST+VVOLGT+CEGT+VPUGT;
2170 LPRINT USING "###,###,###.## ";ERANTOTAL;
2180 LPRINT USING "##,###,###.## ";CHGT;VVOLGT;CEGT;VPUGT
2190 LPRINT CHR$(127)
2200 NEXT JX
2210 CLOSE#3 :CLOSE#2 :CLOSE#1
2220 RETURN
2230 :
2240 REM FIN DE REPORTES
2250 WIDTH "LPT1:",80 :LPRINT CHR$(18)
2260 RUN "MENU.BAS"
2270 :
2280 REM BUSCAR ESTIMACION
2290 REGX=CVI(ESTI#)
2300 BET#2,REGX
2310 IF EST1#=NUMEST# THEN DESTIM=CVS(CEST1#) :NEEST=0 :GOTO 2380
2320 IF EST1#="" THEN NEEST=1 :GOTO 2380
2330 IF EST2#=NUMEST# THEN DESTIM=CVS(CEST2#) :NEEST=0 :GOTO 2380
2340 IF EST2#="" THEN NEEST=1 :GOTO 2380
2350 IF EST3#=NUMEST# THEN DESTIM=CVS(CEST3#) :NEEST=0 :GOTO 2380
2360 IF EST3#="" THEN NEEST=1 :GOTO 2380
2370 REGX=CVI(SIG#) :IF REGX(>) THEN 2300 ELSE NEEST=1
2380 RETURN
2390 :
2400 REM BUSQUEDA DE PARTIDAS
2410 OPEN "B:PARTIDAS.DAT" AS#3 LEN=48
2420 FIELD#3,B AS NUMPART#,40 AS PARTIDA#
2430 GET#3,1 :REGX=CVI(NUMPART#)
2440 GOSUB 3720
2450 LOCATE 10,1 :PRINT TAB(20) "No. DE PARTIDA ";
2460 INPUT NUMPART#
2470 NUMPART#=NUMPART#+* " :NUMPART#=LEFT$(NUMPART#,8)
2480 FOR I=2 TO REGX-1
2490 GET#3,I
2500 IF RIGHT$(NUMPART#,1)=CHR$(13) THEN NUMPART#=LEFT$(NUMPART#,7)+*
2510 IF NUMPART#<>NUMPART# THEN 2540
2520 PART#=#PARTIDA#
2530 I=REGX :EA=1
2540 NEXT I
2550 IF EA=1 THEN CLOSE#4 :GOTO 2590
2560 GOSUB 3720
2570 LOCATE 10,1 :PRINT TAB(15) "ESE NUMERO DE PARTIDA NO EXISTE " :PRINT
2580 GOTO 2440
2590 RETURN
2600 :
2610 REM Rutina de ENCABEZADO CONTROL DE VOLUMENES DE OBRA
2620 LPRINT TAB(15) CHR$(14) "CONTROL DE VOLUMENES DE OBRA"
2630 LPRINT
2640 LPRINT TAB(10) CHR$(27)"E" "OBRA: ";CHR$(27)"F";OBRA#
2650 LPRINT TAB(10) CHR$(27)"E" "GERENCIA DEL PROYECTO: ";CHR$(27)"F";GERPROY#
2660 LPRINT TAB(10) CHR$(27)"E" "COORDINADOR: ";CHR$(27)"F";COORDIN#
2670 LPRINT TAB(50) "Presupuestado";
2680 LPRINT CHR$(14) " LIQUIDADO EN ESTIMACIONES"
2690 LPRINT TAB(75) "EST. No. ";NUMEST#;TAB(80) " ACUMULADO"
2700 LPRINT "Clave Concepto";SPC(28) " Cantidad U Cantidad U Cantidad U :LPRINT
2710 CONTLIN=9
2720 RETURN

```

2730

2740 REM ENCABEZADO IMPORTES ESTIMADOS REALES

2750 LPRINT TAB(30) CHR\$(27)"E" "OBRA: ";CHR\$(27)"F" OBRA#;

2760 LPRINT TAB(130) CHR\$(27)"E" "GERENCIA DEL PROYECTO: ";CHR\$(27)"F" GERPROY#

2770 LPRINT TAB(30) "IMPORTES ESTIMADOS REALES AL ";FECHA#;

2780 LPRINT TAB(132) CHR\$(27)"E" "COORDINACION TECNICA: ";CHR\$(27)"F" COORDIN#

2790 LPRINT TAB(30) CHR\$(27)"E" "PARTIDA: ";CHR\$(27)"F" PART#

2800 LPRINT :LPRINT TAB(12) "C O N C E P T O" TAB(45) "IMPORTE";

2810 LPRINT TAB(60) "PRECIO" TAB(80) CHR\$(14) " I K P O R T E E S T I M A D O "

2820 LPRINT "CLAVE" TAB(15) "DESCRIPCION" TAB(43) "PRESUPUESTO";

2830 LPRINT TAB(59) "UNITARIO" TAB(72) "PRESUPUESTO ORIGINAL";

2840 LPRINT TAB(98) "CONCEPTO NUEVO" TAB(120) "CAMBIO DE ESPECIFICACION";

2850 LPRINT TAB(149) "VARIACIONES EN VOLUMEN" TAB(180) "VARIACIONES EN PRECIO";

2860 LPRINT " UNITARIO" TAB(218) CHR\$(14) "TOTAL"

2870 LPRINT TAB(45) "ORIGINAL" TAB(59) "ORIGINAL";

2880 LPRINT TAB(72) "CANTIDAD IMPORTE" TAB(97) "CANTIDAD";

2890 LPRINT TAB(108) "IMPORTE" TAB(123) "CANTIDAD IMPORTE";

2900 LPRINT TAB(150) "CANTIDAD IMPORTE" TAB(178) "CANTIDAD";

2910 LPRINT TAB(188) "PRECIO UNITARIO IMPORTE" :LPRINT

2920 CONTLN=B

2930 RETURN

2940 :

2950 REM ENCABEZADO RESUMEN DE MODIFICACIONES AL PRESUPUESTO ORIGINAL

2960 LPRINT TAB(30) CHR\$(27)"E" "OBRA: ";CHR\$(27)"F" OBRA#;

2970 LPRINT TAB(130) CHR\$(27)"E" "GERENCIA DEL PROYECTO: ";CHR\$(27)"F" GERPROY#

2980 LPRINT TAB(30) "RESUMEN DE MODIFICACIONES AL PRESUPUESTO ORIGINAL";

2990 LPRINT TAB(132) CHR\$(27)"E" "COORDINACION TECNICA: ";CHR\$(27)"F" COORDIN#

3000 LPRINT TAB(30) CHR\$(27)"E" "FECHA DEL INFORME: ";CHR\$(27)"F" FECHA#;

3010 LPRINT TAB(130) CHR\$(27)"E" "HOJA: ";CHR\$(27)"F"; :LPRINT USING "###";NUMHOJAX

3020 LPRINT :LPRINT TAB(13) "P A R T I D A";

3030 LPRINT TAB(70) "P A G A D O";

3040 LPRINT TAB(123) "I N C R E M E N T O S P O R V A R I A C I O N E S E N "

3050 LPRINT TAB(44) "PRESUPUESTO";TAB(121) "CONCEPTOS CANTIDADES DE ESPECIFICA- PRECIOS"

3060 LPRINT "CLAVE";TAB(15) "C O N C E P T O";

3070 LPRINT TAB(63) "PRESUPUESTADO NO PRESUPUESTADO TOTAL";

3080 LPRINT TAB(121) " NUEVOS OBRA CIONES UNITARIOS"

3090 LPRINT :CONTLN=B

3100 RETURN

3110 :

3120 REM MENSAJE PARA VERIFICAR ESTADO DE IMPRESORA

3130 LOCATE 10,15 :PRINT "REVISE QUE LA IMPRESORA ESTE ENCENDIDA"

3140 LOCATE 11,20 :PRINT "Y TENGA EL PAPEL INDICADO"

3150 LOCATE 12,25 :PRINT " C = CONTINUAR"

3160 RESP#:=INKEY\$:IF RESP#<"C" AND RESP#<"c" THEN 3160

3170 LOCATE 12,25 :PRINT " C = CONTINUAR"

3180 GOSUB 3720

3190 RETURN


```
10 REM TERMINA EJECUCION DE CONTROL DE PRESUPUESTOS
20 CLS
30 STRG1:=STRING$(60,"*")
40 STRG2:="*"+STRING$(59," ")+"*"
50 LOCATE 5,8:PRINT STRG1$
60 LOCATE 6,8:PRINT STRG2$
70 LOCATE 7,8:PRINT STRG2$
80 PRINT "          *":LOCATE 9,19:PRINT "PROGRAMA :   CONTROL DE PRESUPUESTOS"
90 LOCATE 9,67:PRINT "*"
100 PRINT "          *":LOCATE 9,30:PRINT "EN CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL"
110 LOCATE 9,67:PRINT "*"
120 LOCATE 10,8:PRINT STRG2$
130 LOCATE 11,8:PRINT STRG2$
140 PRINT "          *      ELABORADO POR : LAURA ELENA ESPINOSA ROBLES          *"
150 LOCATE 13,8:PRINT STRG2$
160 LOCATE 14,8:PRINT STRG2$
170 PRINT "          *":LOCATE 15,33:PRINT DATE$:LOCATE 15,67:PRINT "*"
180 LOCATE 15,8:PRINT STRG2$
190 LOCATE 17,8:PRINT STRG2$
200 LOCATE 19,8:PRINT STRG1$
210 END
```

```

3500 :
3510 REM PANTALLA DE MENSAJES
3520 CLS
3530 N=LEN(MENSAJ$)
3540 STRG1$=STRING$(80,"*")
3550 STRG2$="*"+STRING$(78,"")+"*"
3560 LOCATE 1,1:PRINT STRG1$
3570 LOCATE 2,1:PRINT STRG2$
3580 IF N MOD 2 <>0 THEN MENSAJ$=MENSAJ$+" ":N=N+1
3590 PRINT "*";SPC((76-N)/2);MENSAJ$;SPC((78-N)/2);"*"
3600 LOCATE 4,1:PRINT STRG2$
3610 LOCATE 5,1:PRINT STRG1$
3620 RETURN
3630 :
3640 REM RUTINA DE LECTURA
3650 S$=""
3660 LOCATE R,C,1 :G$=INKEY$:IF G$="" THEN 3660
3670 LOCATE R,C :PRINT G$;
3680 IF G$=CHR$(13) THEN S$=S$+G$ :GOTO 3710
3690 IF G$=CHR$(8) THEN C=C-1 :S$=LEFT$(S$,LEN(S$)-1) :LOCATE R,C:PRINT " " ELSE S$=S$+G$ : C=C+1
3700 GOTO 3660
3710 RETURN
3720 :
3730 REM RUTINA LIMPIAR PANTALLA
3740 FOR R=7 TO 23 :LOCATE R,1 :PRINT STRING$(80,"*") :NEXT R
3750 RETURN
3760 :
3770 REM RETARDADOR
3780 FOR H=1 TO 1000 :NEXT H
3790 RETURN

```

Documentación del Sistema

NOMBRE: Control Computarizado de Presupuestos en
Construcción de Obra Civil

FECHA DE INICIO: 4 de Febrero de 1986

FECHA DE TERMINACION: 20 de Junio de 1986

REALIZADO POR: Laura Elena Espinosa Robles

PROGRAMAS:

MENU.BAS ==> Menú de opciones.
C.BAS ==> Crear archivos.
A.BAS ==> Actualizar estimación.
R.BAS ==> Reportes.
F.BAS ==> Terminar actualización.

OBJETIVO:

1) Comparar lo presupuestado con lo estimado o realizado a la fecha.

2) Generar los reportes correspondientes a la fecha o de determinada estimación.

DESARROLLO:

1.1) Se van actualizando los conceptos conforme se realizan y se comparan con los conceptos correspondientes a cada uno dentro de lo presupuestado, verifica si hay cambios.

CAMBIOS:

1.1.1) Busca que tipo de cambio existe y actualiza los valores de las variables

correspondientes.

2.1) Lee los datos correspondientes a la obra que se estimo.

2.2) Genera el o los reportes que se hayan seleccionado mediante la ayuda del menu.

Documentación del Programa

NOMBRE: Menu.bas

FECHA DE REALIZACION: 4 de Febrero de 1986

PROGRAMADOR: Laura Elena Espinosa Robles

VARIABLES:

MENSAJ# ==> Mensaje a desplegar.

OP# ==> Opción que se selecciono.

SUB-RUTINAS:

3500 ==> Pantalla de mensajes.

SUB-PROGRAMAS:

C.BAS ==> Crear archivos.

A.BAS ==> Actualizar estimación.

R.BAS ==> Reportes.

F.BAS ==> Terminar actualización.

OBJETIVO:

Desplegar el menú de acciones posibles dentro del sistema. Carga el sub-programa correspondiente a la opción seleccionada.

Documentación del Sub-programa (Crear Archivos)

NOMBRE: C.bas

FECHA DE REALIZACION: 7 de Marzo de 1986

PROGRAMADOR: Laura Elena Espinosa Robles

VARIABLES: Ver tabla de Variables correspondiente al
sub-programa C.bas.

SUB-RUTINAS:

120 ==> Inicializar Archivos.
330 ==> Alta de Conceptos.
1260 ==> Alta de Partidas.
1480 ==> Fin de Crear Archivos.

SUB-RUTINAS COMUNES:

3500 ==> Pantalla de mensajes.
3630 ==> Lectura de datos.

OBJETIVO:

Crear los archivos necesarios de conceptos y partidas. Existe un menú con cuatro opciones, las cuales corresponden a las cuatro primeras sub-rutinas.

Sub-rutina (120).- Inicializa los archivos VOLUMEN.DAT, IMPREAL.DAT, ESTIMADO.DAT Y PARTIDAS.DAT.

Dentro del primer registro se almacena para:

VOLUMEN.DAT:

En ANTV\$ un 1 como registro anterior y en UNIV\$ un 2 que indica cual es el siguiente registro disponible.

ESTIMADO.DAT:

En SIG\$ un 2 como siguiente registro disponible.

PARTIDAS.DAT:

Dentro de NUMEPART\$ un 2 indicando el siguiente registro disponible.

Sub-rutina (330).- Se da de alta lo presupuestado para cada concepto tomando en cuenta:

Clave

Descripción

Cantidad

Unidad

Precio Unitario

Costo Total

Se guarda en el archivo en el siguiente registro disponible, indicado en el primer registro de cada archivo.

Sub-rutina (1260).- Guarda la siguiente información de las partidas presupuestadas, dentro del archivo PARTIDAS.DAT:

Clave o Número de Partida

Descripción

Esto lo hace tomando en cuenta el siguiente registro disponible en el archivo, indicado en el primer registro del mismo.

Sub-rutina (1480).- Carga y ejecutas el programa
Menu.bas.

SUB-PROGRAMA: C.BAS

TABLA DE VARIABLES

PROGRAMA Y SUBROUTINAS	A VOLUMEN	R CPTOORD	C IMPREAL	H ESTIMADO	I PARTIDAS	V D S	SIGNIFICADO
OP\$							Seleccionar la opción deseada del menu.
RE\$							Respuesta para continuar o volver al menu.
					NUMEPART\$		Almacenar el número o la clave de la partida (8 caract.).
					PARTIDA\$		Descripción de la partida (40 caract.).
NUMREG\$		NUMREG\$					Dirección en que se localiza el concepto en los archivos VOLUNEN.DAT e IMPREAL.DAT.
CVE\$	CVEV\$	CVED\$					Clave del concepto (8 caract.).
CPTD\$	CPTDV\$						Descripción del concepto (104 caract.).
CANT	CANTV\$						Cantidad total presupuestada del concepto.
UNI\$	UNIV\$						Unidad del concepto (3 caract.).
RCTR\$	ESTI\$						Número de registro en que se localizan las estimaciones del concepto en el archivo ESTIMADD.DAT.
	ACCANTV\$						Cantidad acumulada del concepto durante las estimaciones.
	CPTOESTI\$						Señala si el concepto ha sido estimado o no (1 caract.). Valores : N = no, S = si, F = terminado, R = terminado y reportado
ANTX, AUX	ANTV\$						Indica el registro anterior al concepto, quedando el archivo ordenado por claves de menor a mayor. (apuntador)
CTOT				CTDTP\$			Costo total presupuestado para el concepto.
PUNIT				PUNIP\$			Precio unitario presupuestado del concepto.
				CANTPO\$			Cantidad estimada dentro del presupuesto.
				IMPPO\$			Importe de la cantidad estimada dentro del presupuesto.
				CN\$			Señala si el concepto es nuevo. Valores: SI ó NO
				CANTCN\$			Cantidad estimada del concepto nuevo dentro del presupuesto.
				IMPCN\$			Importe de la cantidad estimada del concepto nuevo dentro del presupuesto.
				CANTCE\$			Cantidad en cambio de especificación.
				IMPCE\$			Importe de la cantidad en cambio de especificación.
				CANTVV\$			Cantidad en variaciones en volumen.
				IMPVV\$			Importe de la cantidad en variaciones en volumen.
				CANTVPU\$			Cantidad de variaciones en precio unitario.
				PUPVPU\$			Precio unitario de variaciones en precio unitario.
				IMPVPU\$			Importe de la cantidad en variaciones en precio unitario.
				TOTALIR\$			Importe total real del concepto.
				EST1\$, EST2\$, EST3\$			El numero de cada estimación que se realiza del concepto.
				CEST1\$, CEST2\$, CEST3\$			Cantidad realizada en c/u de las estimaciones del concepto.
SIGZ				SIG\$			Marca la posición del registro donde se encuentran las siguientes estimaciones del concepto (apuntador).
RCONZ							Dirección del registro donde se dará de alta el siguiente concepto.

Documentación del Sub-programa (Actualizar Estimaciones)

NOMBRE: A.bas

FECHA DE REALIZACION: 20 de Marzo de 1986

PROGRAMADOR: Laura Elena Espinosa Robles

VARIABLES: Ver tabla de variables correspondiente al
sub-programa A.bas.

SUB-RUTINAS:

480 ==> Alta de conceptos nuevos.
1360 ==> Búsqueda de conceptos en el archivo.
1760 ==> Cambios.
2210 ==> Alta de nueva estimacion.
2380 ==> Actualizar cambio de Especificación.
2590 ==> Actualizar cantidad dentro del
presupuesto para el concepto estimado.
2630 ==> Calculo de estimaciones anteriores.

SUB-RUTINAS COMUNES:

3500 ==> Pantalla de mensajes.
3630 ==> Lectura de datos.
3720 ==> Limpiar pantalla.
3760 ==> Retardador..

OBJETIVO:

Actualiza los archivos, segun las estimaciones

realizadas, tomando en cuenta tambien las posibles modificaciones como:

Cambio de Especificación.

Variaciones en Volumen (Cantidades de obra).

Variaciones en Precio Unitario

Conceptos Nuevos.

Sub-rutina (1760).- Aquí se asignan los valores nuevos (finales) a las variables que serán grabadas dentro de los diferentes archivos.

SUB-PROGRAMA: A. B. A. S

T A B L A D E V A R I A B L E S

PROGRAMA Y SUBROUTINAS	A VOLUMEN	R CPTOORD	C H	I V	O S	ESTIMADO	SIGNIFICADO
OP\$							Seleccionar la opción deseada del menu.
RESP\$							Respuesta para continuar o volver al menu.
TE\$							Marca si el concepto esta terminado.
CAMBIDESP							Booleana, marca si existe cambio de especificación. Valores: 1 = si, 0 = no.
NUMREGZ		NUMREG\$					Dirección en que se localiza el concepto en los archivos VO- LUMEN.DAT e IMPREAL.DAT .
CVENE							Booleana para saber si la clave fue encontrada (0 = si).
CPTO1\$							Descripción del concepto para ser desplegada por pantalla.
CVE\$	CVEV\$	CVED\$					Clave del concepto (8 caract.).
CPTO\$	CPTOV\$						Descripción del concepto (104 caract.).
CANTV	CANTV\$						Cantidad total presupuestada del concepto.
UNI\$	UNIV\$						Unidad del concepto (3 caract.).
RCTRZ	ESTI\$						Número de registro en que se localizan las estimaciones del concepto en el archivo ESTIMADO.DAT .
REGZ,							
REGZ1,							
REGZ2							Marca los limites para la búsqueda (binaria) de los concep- tos dentro del archivo CPTOORD.DAT .
ACUM	ACCANTV\$						Cantidad acumulada del concepto durante las estimaciones.
	CPTOESTI\$						Señala si el concepto ha sido estimado o no (1 caract.). Valores : N = no, S = si, F = terminado, R = terminado y re- portado
ANTz,							
AUXZ	ANTV\$						Indica el registro anterior al concepto, quedando el archivo ordenado por claves de menor a mayor. (apuntador)
CTOT							Costo total estimado del concepto.
PRETOT							Costo total estimado para verificar si el costo dado es co- rrecto.
		CTOTP\$					Costo total presupuestado para el concepto.
		PUNIP\$					Precio unitario presupuestado del concepto.
CANTPD		CANTPD\$					Cantidad estimada dentro del presupuesto.
IMPPO		IMPPO\$					Importe de la cantidad estimada dentro del presupuesto.
		CN\$					Señala si el concepto es nuevo. Valores: SI ó NO
CANTCN		CANTCN\$					Cantidad estimada del concepto nuevo dentro del presupuesto.
IMPEN		IMPEN\$					Importe de la cantidad estimada del concepto nuevo dentro del presupuesto.
CANTCE		CANTCE\$					Cantidad en cambio de especificación.
IMPCE		IMPCE\$					Importe de la cantidad en cambio de especificación.
CANTVV		CANTVV\$					Cantidad en variaciones en volumen.
IMPVV		IMPVV\$					Importe de la cantidad en variaciones en volumen.
CANTVPU		CANTVPU\$					Cantidad de variaciones en precio unitario.
PUPVPU		PUPVPU\$					Precio unitario de variaciones en precio unitario.
IMPVPU		IMPVPU\$					Importe de la cantidad en variaciones en precio unitario.
TOTALIR		TOTALIR\$					Importe total real del concepto.

Documentación del Sub-programa (Reportes)

NOMBRE: R.bas

FECHA DE REALIZACION: 18 de Abril de 1986

PROGRAMADOR: Laura Elena Espinosa Robles

VARIABLES: Ver tabla de variables correspondiente al sub-programa R.bas.

SUB-RUTINAS:

210	==>	Control de Volumenes de Obra.
640	==>	Importes Estimados Reales.
1600	==>	Resumen de Modificaciones al Presupuesto Original.
2230	==>	Fin de Reportes.
2270	==>	Buscar Estimación.
2390	==>	Buscar Partida.
2610	==>	Encabezado de Control de Volumenes de Obra.
2730	==>	Encabezado de Importes Estimados Reales.
2940	==>	Encabezado de Resumen de Modificaciones al Presupuesto Original.
3110	==>	Verificar estado de Impresora.

SUB-RUTINAS COMUNES:

3500	==>	Pantalla de mensajes.
3630	==>	Lectura de datos.

3720 ==> Limpiar pantalla.

OBJETIVO:

Muestra un menú con las siguientes opciones:

- 1) Control de Volúmenes de Obra.
- 2) Importes Estimados Reales.
- 3) Resumen de Modificaciones al Presupuesto Original.
- 4) Menú General.

Correspondientes al las cuatro primeras sub-rutinas aquí indicadas. Cada una de estas llamará a la sub-rutina (3110) y después a la sub-rutina que le corresponda de Encabezado.

Imprimirá el reporte correspondiente una o más copias, o volverá al menú general según sea el caso.

SUB-PROGRAMA: R. BAS

T A B L A D E V A R I A B L E S

PROGRAMA Y SUBROUTINAS	A VOLUMEN	R C CPTOORD	H I V D S IMPREAL	ESTIMADO	PARTIDAS	SIGNIFICADO
DP\$						Seleccionar la opción deseada.
RESP\$						Respuesta para continuar.
NUMREGZ		NUMREG\$				Dirección en que se localiza el concepto en los archivos VO- LUMEN.DAT e IMPREAL.DAT.
CVEI\$, CVE\$	CVEV\$	CVEO\$				Clave del concepto (8 caract.).
CPTO\$	CPTOV\$					Descripción del concepto (104 caract.).
CANTV	CANTV\$					Cantidad total presupuestada del concepto.
UNII\$	UNIV\$					Unidad del concepto (3 caract.).
	ESTI\$					Número de registro en que se localizan las estimaciones del concepto en el archivo ESTIMADO.DAT.
REGZ, CONTROLZ						Marca los límites para la búsqueda de los conceptos dentro del archivo CPTOORD.DAT.
ACUN	ACCANTV\$ CPTOESTI\$					Cantidad acumulada del concepto durante las estimaciones. Señala si el concepto ha sido estimado o no (1 caract.). Valores: N = no, S = si, F = terminado, R = terminado y re- portado
ANTZ	ANTV\$					Indica el registro anterior al concepto, quedando el archivo ordenado por claves de menor a mayor. (apuntador)
NUMEI\$				NUMEPART\$		Almacenar el número o la clave de la partida (8 caract.).
PART\$				PARTIDA\$		Descripción de la partida (40 caract.).
CTOTP			CTOTP\$			Costo total presupuestado para el concepto.
IMPTOT, CTOTC						Costo total presupuestado para la partida.
CTOTGT						Costo total presupuestado de todas las partidas.
PUNIP			PUNIP\$			Precio unitario presupuestado del concepto.
CANTPO			CANTPO\$			Cantidad estimada dentro del presupuesto.
IMPPO			IMPPO\$			Importe de la cantidad estimada dentro del presupuesto.
IMPOT, PRESUPC						Importe total estimado dentro del presupuesto de c/partida.
PRESUPGT						Importe total estimado dentro del presupuesto de todas las partidas.
CANTCN			CNF CANTCN\$			Señala si el concepto es nuevo. Valores: SI ó NO
IMPCN			IMPCN\$			Cantidad estimada del concepto nuevo dentro del presupuesto.
IMPCNT, CNC						Importe total estimado de conceptos nuevos dentro del presupuesto para cada partida.
CNGT						Importe total estimado de conceptos nuevos dentro del presupuesto de todas las partidas.
CANTCE			CANTCE\$			Cantidad en cambio de especificación.
IMPCE			IMPCE\$			Importe de la cantidad en cambio de especificación.
IMPCET, DEC						Importe total de cambio de especificación de c/partida.

CEBT		Importe total de cambio de especificación de todas las part.
CANTVV	CANTVV\$	Cantidad en variaciones en volumen.
IMPVV	IMPVV\$	Importe de la cantidad en variaciones en volumen.
IMPVVT,		
VVOLC		Importe total por variaciones en volumen de c/partida.
VVOLGT		Importe total por variaciones en volumen de todas las part.
CANTVPU	CANTVPU\$	Cantidad de variaciones en precio unitario.
PVVPV	PVVPV\$	Precio unitario de variaciones en precio unitario.
IMPVPU	IMPVPU\$	Importe de la cantidad en variaciones en precio unitario.
IMPVPUT,		
VPUC		Importe total por variaciones en precio unitario de c/part.
VPUGT		Importe total por variaciones en precio unitario de todas las partidas.
TOTALIR	TOTALIR\$	Importe total real del concepto.
TOTAL,		
TOTALC		Importe total real de cada partida.
GRANTOTAL		Importe total real de todas las partidas.
NUMEST\$	EST1\$, EST2\$, EST3\$	El numero de cada estimación que se realiza del concepto.
CESTIM	CEST1\$, CEST2\$, CEST3\$	Cantidad realizada en c/u de las estimaciones del concepto.
SIG\$	SIG\$	Marca la posición del registro donde se encuentran las siguientes estimaciones del concepto (apuntador).
OBRA\$		Nombre de la obra sobre la cual se va a trabajar.
GERPROY\$		Gerencia del proyecto.
COORDIN\$		Coordinación técnica.
NUMPART\$		Número o clave de partida (8 caract.).
IX, JZ		Variables de control para los ciclos for.
CONTLIN		Contador de líneas (impresión).
NEEST		Booleana, para verificar si existe la estimación buscada para el concepto. Valores: 1 = no, 0 = si.
EICH		Booleana, señala si el concepto es nuevo. Valores: 1 = concepto nuevo, 0 = no.
CVE1\$, CVE2\$		Auxiliares para verificar la clave.
NUME\$, NUME2\$, NUME11\$, NUME12\$		Auxiliares para verificar a que partida pertenece el concepto que se esta procesando.

Documentación del Sub-programa (Terminar)

NOMBRE: F.bas

FECHA DE REALIZACION: 7 de Febrero de 1986

PROGRAMADOR: Laura Elena Espinosa Robles

VARIABLES:

STRG1#,

STRG2# ==> Variables de tipo caracter para formar
un marco de asteriscos (*).

SUB-RUTINAS:

3500 ==> Pantalla de mensajes.

OBJETIVO:

Mostrar la pantalla de despedida con los siguientes
datos :

Nombre del Sistema.

Nombre del Programador.

Fecha de ejecución.

Documentación de Sub-rutinas Comunes

FECHA DE REALIZACION: 10 de Febrero de 1986

PROGRAMADOR: Laura Elena Espinosa Robles

SUB-RUTINAS:

3500 ==> Pantalla de mensajes.

3630 ==> Lectura de Datos.

3720 ==> Limpiar Pantalla.

3760 ==> Retardador.

VARIABLES:

Sub-rutina (3500)

N ==> Longitud del mensaje.

STRG1\$,

STRG2\$ ==> Cadenas de caracteres asterisco (*)
para formar un marco.

Sub-rutina (3630)

S\$ ==> Variable en la que se concatenan los
caracteres leídos.

G\$ ==> Caracter leído.

R ==> Renglón.

C ==> Columna.

Sub-rutina (3720)

R ==> Variable de control para ciclo
(renglón).

Sub-rutina (3760)

H ==> Variable de control para ciclo.

OBJETIVO:

Sub-rutina (3500).- Desplegar por pantalla el mensaje correspondiente al programa o sub-programa que se esta ejecutando.

Sub-rutina (3630).- Realiza una lectura caracter por caracter y los va concatenando con la variable S\$.

Sub-rutina (3720).- Borra la pantalla a partir del renglon siete.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA

MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA.

1.- Limitaciones de la implementación.

No. Enteros	2 bytes	Números entre -32768 y 32767 sin punto decimal.
No. Reales	4 bytes	Números con aproximadamente 7 dígitos decimales.
No. Doble Precisión	8 bytes	Números con aproximadamente 16 dígitos decimales.
Caracter	hasta 255 caract. alfa-	

Longitud de los archivos según la capacidad del disco e implementación que se utilice.

Longitud máxima de registros para:

Archivo	Bytes
Volumen.dat	128
Impreal.dat	58
Estimado.dat	26
Partidas.dat	48
Cptoord.dat	10

2.- Posibilidades de Cambio.

Se Puede alterar la longitud de registro, modificando los campos que se dieron a las variables de

cada uno.

Enseguida se muestra una tabla con los datos correspondientes a cada archivo, con el fin de facilitar el ajuste a las nuevas necesidades. En esta se muestra la siguiente información de cada variable:

Descripción.

Nombre de la variable.

Campo en bytes.

Tipo.

Donde el tipo puede ser de la siguiente forma:

A Alfanumerico.

NE Numérico Entero.

NR Numérico Real.

ND Numérico Doble Presición.

VOLUMEN.DAT

Descripción	Variable	Campo	Tipo
Clave	CVEV\$	8	A
Concepto	CPTOV\$	104	A
Cantidad	CANTV\$	4	NR
Unidad	UNIV\$	3	A
Estimaciones	ESTI\$	2	NE
Cantidad Acumulada	ACCANTV\$	4	NR
Anterior	ANTV\$	2	NE

PARTIDAS.DAT

Descripción	Variable	Campo	Tipo
No. de Partida	NUMEPART\$	8	A
Desc. de la Partida	PARTIDA\$	40	A

		48	

IMPREAL.DAT

Descripción	Variable	Campo	Tipo
Cant. total presup.	CTOTP\$	4	NR
Precio unitario	PLUNIP\$	4	NR
Cant. dentro presup.	CANTPO\$	4	NR
Importe	IMPPO\$	4	NR
Concepto nuevo	CN\$	2	A
Cant. concepto nuevo	CANTCN\$	4	NR
Importe concepto nvo.	IMPCN\$	4	NR
Cant. cambio especific.	CANTCE\$	4	NR
Imp. cambio especific.	IMPCE\$	4	NR
Cant. var. en volumen	CANTVV\$	4	NR
Imp. var. en volumen	IMPVV\$	4	NR
Cant. var. P. Unit.	CANTVPU\$	4	NR
P. Unit. var. P. Unit	PUVPU\$	4	NR
Imp. var. P. Unit.	IMPVPU\$	4	NR

Total importe real	TOTALIR\$	4	NR

		58	

ESTIMADO.DAT

Descripción	Variable	Campo	Tipo
No. de Estimación	EST1\$	4	A
	EST2\$	4	A
	EST3\$	4	A
Cant. Estimada en cada una.	CEST1\$	4	NR
	CEST2\$	4	NR
	CEST3\$	4	NR
Siguiente	SIG\$	2	NE

		26	

CPTOORD.DAT

Descripción	Variable	Campo	Tipo
Clave del concepto	CVE0\$	8	A
Reg. donde se localiza el concepto	NUMREG\$	2	NE

		10	

En caso de cambiar alguno de estos campos se debe tener cuidado con las funciones que asignan los valores a los mismos, es decir a la hora de introducir y obtener información de los archivos.

Las funciones con las que debe tener cuidado son:

Al introducir información

MKI\$	NE	Numérica Entera
MKS\$	NR	Numérica Real
MKD\$	ND	Numérica Doble
		Presición

Al obtener información

CVI	NE	Numérica Entera
CVS	NR	Numérica Real
CVD	ND	Numérica Doble
		Presición

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

Una vez terminado este trabajo, he podido verificar que realmente el llevar el control de presupuestos por medio de un sistema computarizado, trae consigo muchos beneficios, algunos de ellos:

Nos permite verificar si los costos del presupuesto se están obteniendo debidamente, así mismo, comprobar que llevando un control adecuado de una obra las variaciones del costo presupuestado, deben ser mínimas.

Checar en forma desglosada el presupuesto, ya que podemos observar estimación por estimación, cada uno de los costos obtenidos y en caso de haber variación con respecto al costo original, se conocerá el motivo de dicha variación.

Facilita la detección de fallas en los métodos de obtención de presupuestos.

Conocer la vigencia de un presupuesto y el costo real a terminar la obra.

Permite mostrar a las personas involucradas, en una forma clara y precisa, las razones de las variaciones (en caso de existir), entre el costo real y el original de determinada obra ó proyecto.

Para utilizar el sistema sería recomendable, crear un manual de usuarios del sistema, lo cual facilitaría el manejo del mismo.

El costo del sistema por su sencillez y facilidad de manejo, sería mínimo comparado con los beneficios que de él se obtendrían.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción. "Catálogo Auxiliar de Costos Directos de Edificación". México. SE. 1984. 123 pp.

Ing. Raúl González Melendez. "Costos y Materiales". México, D.F.. SE. 1982.

Hewlett Packard. "Manual de Basic Intérprete Microsoft". U.S.A.. SE. 1983.

Columbia Printaform. "Manual de Basic Advanced Microsoft". U.S.A.. SE.

Suárez Salazar. "Costos y Tiempo en Edificación". México. LIMUSA. 1978. 451 pp.