

## PROGRAMA TOPOGRAFICO II

```

5 LIMIT 62000
7 DIM A(10, 3), B(10, 30), C(10, 30), L1(36), D(10), V(10), L(10), Z(21, 21),
  Y(21, 21), X(21, 21)
10 INPUT "INTRODUZCA 1 CASO DE NECESITAR CAMBIO DE VARIABLES "; CW
11 IF CW=1 GOSUB 8000
12 PRINT "DESEA PARTIR DE UNA MALLA YA CREADA EN DISCO 2 ? "
13 GET A$: IF A$="" GOTO 13
14 IF A$="N" OR A$="n" GOTO 18
15 INPUT "NOMBRE DE LA MALLA ? "; B$: ROPEN#9FD2, B$: FOR I=1 TO 20:
  FOR J=1 TO 20
16 INPUT #9 X(I, J), Y(I, J), Z(I, J): NEXT J: NEXT I: CLOSE #9: WB=1: GOTO 18
18 DIM AB(10), DB(10), AC(10), DC(10), A1(36), D1(36), Z1(36), ZB(10),
  ZC(10), E(10, 3), G(10, 4), H(10, 3) GZ(10)
19 DIM D2(36), Z2(36), L2(10, 3), ZD(10), ZV(10), GX(10, 3)
20 IF WB=1 GOTO 50
25 PRINT "ESTOY ASIGNANDO VALORES A X, Y "
30 N=0: F=0: FOR I=1 TO 20: FOR J=1 TO 20
40 X(I, J)=10*I: Y(I, J)=10*J: NEXT : NEXT
50 PRINT "DESEA PERMITIR MODIFICACIONES ? "
60 GET C$: IF C$="" GOTO 60
70 IF C$="N" OR C$="n" GOTO 100
80 PRINT "***** O P C I O N E S *****"
81 PRINT "INTRODUZCA 0 EN CASO DE QUE SEA PARA UN SOLO ENTORNO"
82 PRINT "      1 EN CASO CONTRARIO ": INPUT AW
85 PRINT "      1 ---- SELECCION DE ALT SUPERIORES"
86 PRINT "      2 ---- SELECCION DE ALT INFERIORES"
90 GET IW: IF IW=0 GOTO 90
100 PRINT "ELECCION DEL TIPO DE ZONA"
110 PRINT "1 --- CUSPIDE O VALLE AISLADO"
120 PRINT "2 --- MESETA O CRATER AISLADO"
130 PRINT "3 --- CORDILLERA O CAUCE"
140 PRINT "4 --- PUNTOS EN PLANO INCLINADO"
145 PRINT "5 --- PRECIPICIO"
150 PRINT "6 --- PASAR A PERFIL DESLIZANTE"
152 PRINT "7 --- PUNTOS ORIENTATIVOS"
155 PRINT "8 --- MODIFICAR CONDICIONES DE ENTRADA"
160 PRINT "9 --- FINALIZAR LA ENTRADA DE PUNTOS"
170 GET AA: IF AA=0 GOTO 170
180 ON AA GOTO 1000, 2000, 4000, 9000, 3000, 30000, 5000, 80, 190
190 '***** COMIENZO DE LA ELABORACION DE LA MALLA *****
195 PRINT CHR$(6); "ESTOY ELABORANDO LA MALLA"
200 FOR I=1 TO 20: FOR J=1 TO 20
205 IF PR=0 THEN PR=1
210 IF Z(I, J)=0 THEN Z(I, J)=PR
220 NEXT J: NEXT I
240 '***** MALLA COMPLETA *****
250 PRINT "MALLA COMPLETA"
260 PRINT CHR$(6); "DESEA GRABAR LA MALLA EN DISCO ?"
270 GET A$: IF A$="" GOTO 270
280 IF A$="N" OR A$="n" THEN PRINT "PARA COMPROBAR PULSE <RUN
  7100>": STOP
285 LIMIT MAX
290 PRINT "PREPARAR EL DISCO A GRABAR EN LA 2a. BOCA"
295 PRINT "ENTRAR EL NOMBRE DEL ARCHIVO PARA GRABARLO": INPUT B$
PROGRAMA TOPOGRÁFICO II (1)

```

```
300 WOPEN #1 FD2, B$
310 FOR I=1 TO 20: FOR J=1 TO 20
320 PRINT #1, X(I, J), Y(I, J), Z(I, J)
330 NEXT : NEXT
340 CLOSE #1
345 PRINT "DESEA VISUALIZAR LA PERSPECTIVA"
347 GET C$: IF C$="" GOTO 347
348 IF C$="S" OR C$="s" THEN NN=1: INPUT "NOMBRE DEL PROGRAMA ?"; C$: CHAIN C$
350 END
1000 '**** SE TRATA DE PUNTOS RELACIONADOS CON CUSPIDE O VALLE AISLADOS ****
1002 '***** HAY QUE OBTENER LOS PUNTOS PRINCIPALES PARA ANGULOS DE 0 A
      360o EN INTERVALOS DE 10 EN 10 *****
1010 N=N+1: PRINT CHR$(6)
1020 INPUT "COORDENADAS PUNTO CENTRAL ?"; A(N, 1), A(N, 2), A(N, 3)
1025 IF CW=1 THEN X0=A(N, 1): Y0=A(N, 2): Z0=A(N, 3): GOSUB 8100: A(N, 1)=OX:
      A(N, 2)=OY: A(N, 3)=OZ
1030 "" CUANTOS PUNTOS LADERA TIENE ESTE VALLE O CUSPIDE ? (mínimo 1 hasta 9
      sentido anti horario)"
1040 GET K1: IF K1=0 GOTO 1040
1045 FOR F=1 TO K1: F1=3*F-2: F2=F1+1: F3=F1+2
1050 INPUT "COORDENADAS ?"; B(N, F1), B(N, F2), B(N, F3)
1055 IF CW=1 THEN X0=B(N, F1): Y0=B(N, F2): Z0=B(N, F3): GOSUB 8100: B(N, F1)=OX:
      B(N, F2)=OY: B(N, F3)=OZ
1058 NEXT F
1060 "" CUANTOS PUNTOS PIE TIENE ESTE VALLE O CUSPIDE ? (mínimo 1 hasta 9
      sentido anti horario)"
1070 GET K2: IF K2=0 GOTO 1070
1075 FOR F=1 TO K2: F1=3*F-2: F2=F1+1: F3=F1+2
1080 INPUT "COORDENADAS ?"; C(N, F1), C(N, F2), C(N, F3)
1082 IF CW=1 THEN X0=C(N, F1): Y0=C(N, F2): Z0=C(N, F3): GOSUB 8100: C(N, F1)=OX:
      C(N, F2)=OY: C(N, F3)=OZ
1083 NEXT F
1085 PRINT CHR$(6); "PROCESO DE CALCULO"
1090 '***** OBTENCION DE ANGULO AB(F) Y DISTANCIA DB(F) AL PUNTO CENTRAL
      (puntos ladera) *****
1100 FOR F=1 TO K1: F1=3*F-2: F2=F1+1: F3=F1+2
1110 L1=B(N, F1)-A(N, 1): L2=B(N, F2)-A(N, 2)
1120 IF ABS(L1)<1 THEN AB(F)=90-ABS(ATN(L1/L2)*180/PI): GOTO 1150
1140 AB(F)=ABS(ATN(L2/L1)*180/PI)
1150 IF (L1>=0)*(L2>=0) GOTO 1190
1160 IF (L1>=0)*(L2<0) THEN AB(F)=360-AB(F): GOTO 1190
1170 IF (L1<0)*(L2>=0) THEN AB(F)=180-AB(F): GOTO 1190
1180 IF (L1<0)*(L2<0) THEN AB(F)=180+AB(F)
1190 DB(F)=SQR(L1^2+L2^2): ZB(F)=B(N, F3): NEXT F
1195 '***** OBTENCION DE ANGULO AC(F) Y DISTANCIA DC(F) AL PUNTO CENTRAL
      (puntos pie) *****
1200 FOR F=1 TO K2: F1=3*F-2: F2=F1+1: F3=F1+2
1210 L1=C(N, F1)-A(N, 1): L2=C(N, F2)-A(N, 2)
1220 IF ABS(L1)<1 THEN AC(F)=90-ABS(ATN(L1/L2)*180/PI): GOTO 1250
1240 AC(F)=ABS(ATN(L2/L1)*180/PI)
1250 IF (L1>=0)*(L2>=0) GOTO 1290
1260 IF (L1>=0)*(L2<0) THEN AC(F)=360-AC(F): GOTO 1290
1270 IF (L1<0)*(L2>=0) THEN AC(F)=180-AC(F): GOTO 1290
1280 IF (L1<0)*(L2<0) THEN AC(F)=180+AC(F)
1290 DC(F)=SQR(L1^2+L2^2): ZC(F)=C(N, F3): NEXT F
1300 '***** ASIGNACION DE LOS PUNTOS PRINCIPALES A CADA ANGULO A PARTIR
      DE 10o Y PARA INTERVALOS DE 10 EN 10o HASTA 360o. *****
1310 FOR K3=0 TO 36: A1(K3)=10*K3: BB=800: CB=-800
1315 IF SW>9 THEN 1400
1320 '***** BB=ANGULO MAS CERCANO POR EXCESO --- CB=ANGULO MAS CERCANO
      POR DEFECTO *****
```

```

1330 FOR F=1 TO K1
1340 IF (AB(F)>=A1(K3))*(AB(F)<BB)THEN BB=AB(F):DS=DB(F):ZS=ZB(F)
1350 IF (AB(F)<A1(K3))*(AB(F)>CB)THEN CB=AB(F):DT=DB(F):ZT=ZB(F)
1360 NEXT F
1370 IF BB=800 THEN BB=360+AB(1):DS=DB(1):ZS=ZB(1)
1380 IF CB=-800 THEN CB=AB(K1)-360:DT=DB(K1):ZT=ZB(K1)
1390 R=BB-CB:R1=A1(K3)-CB:KW=R1/R:D1(K3)=DT+((DS-DT)*KW):
      Z1(K3)=ZT+((ZS-ZT)*KW)
1400 CC=800:DC=-800
1410 '*** CC=ANG MAS CERCANO POR EXCESO - DC=ANG MAS CERCANO POR DEFECTO ***
1430 FOR F=1 TO K2
1440 IF (AC(F)>=A1(K3))*(AC(F)<CC)THEN CC=AC(F):DS=DC(F):ZS=ZC(F)
1450 IF (AC(F)<A1(K3))*(AC(F)>DC)THEN DC=AC(F):DT=DC(F):ZT=ZC(F)
1460 NEXT F
1470 IF CC=800 THEN CC=360+AC(1):DS=DC(1):ZS=ZC(1)
1480 IF DC=-800 THEN DC=AC(K2)-360:DT=DC(K2):ZT=ZC(K2)
1490 R=CC-DC:R1=A1(K3)-DC:KW=R1/R:D2(K3)=DT+((DS-DT)*KW):
      Z2(K3)=ZT+((ZS-ZT)*KW)
1495 '***** PRINT A1(K3), D2(K3), Z2(K3), : '***** STOP *****
1500 NEXT K3
1510 '***** DETECTAR LOS PUNTOS AFECTADOS POR ESTA ZONA EN LA MALLA *****
1520 '**** PRIMERA APROXIMACION DISTANCIA DEL PUNTO PIE MAS ALEJADO DM ****
1530 DM=0
1540 FOR K3=0 TO 36:IF D2(K3)>DM THEN DM=D2(K3)
1550 NEXT K3:VR=INT(2*DM/10+1)
1560 '*****VARIACION DE SUBINDICE I , J A CONSIDERAR (II-IT)-(JJ-JT) ****
1570 II=INT((A(N,1)-DM)/10-1):IT=II+VR+1
1580 JJ=INT((A(N,2)-DM)/10+1):JT=JJ+VR+1
1590 IF II<1 THEN II=1
1600 IF IT>20 THEN IT=20
1610 IF JJ<1 THEN JJ=1
1620 IF JT>20 THEN JT=20
1630 FOR I=II TO IT:FOR J=JJ TO JT
1640 IF (Z(I,J)<>0)*(IW=0)GOTO 1760
1650 D=SQR((A(N,1)-X(I,J))^2+(A(N,2)-Y(I,J))^2)
1660 IF D>DM GOTO 1760
1670 '*** PROCESO PARA SABER SI EL PUNTO ESTA EN LA ZONA A CONSIDERAR ***
1680 IF D=0 THEN Z(I,J)=A(N,3):GOTO 1760
1690 S1=(Y(I,J)-A(N,2)):C1=(X(I,J)-A(N,1))
1700 IF ABS(C1)<1 THEN A2=90-ABS(ATN(C1/S1)*180/PI):GOTO 1711
1710 A2=ABS(ATN(S1/C1)*180/PI)
1711 IF (C1>=0)*(S1>=0)GOTO 1715
1712 IF (C1>=0)*(S1<0)THEN A2=360-A2:GOTO 1715
1713 IF (C1<0)*(S1<0)THEN A2=180+A2:GOTO 1715
1714 IF (C1<0)*(S1>=0)THEN A2=180-A2:GOTO 1715
1715 KG=A2/10:KF=INT(KG):KE=KG-KF
1720 QW=(D2(KF)+(D2(KF+1)-D2(KF))*KE)
1730 IF SW<11 THEN QW=QW+5
1735 IF(SW<11)*((D-5)>QW)*(Z(I,J)=0)THEN Z(I,J)=GS
1737 IF (D-5)>QW GOTO 1760
1740 '***** PARA EL CALCULO DE LA ALTURA DEL PUNTO (I,J) *****
1742 '** LOS PTOS PRINCIPALES SON (0,A(N,3)),(D1(KF),Z1(KF)),
      ((D2(KF),Z2(KF)))Y DEBE HALLARSE LA ALTURA EN ABSCISA D.
      AA DETERMINA EL TIPO DE ZONA *****
1750 ON AA GOSUB 6000,6300,6000,6000,600
1751 ON IW GOTO 1754,1756,1759
1752 GOTO 1759
1754 IF (Z(I,J)=0)+(IY>Z(I,J))THEN 1759
1755 GOTO 1760
1756 IF (Z(I,J)>=0)+_(IY<Z(I,J))THEN 1759

```

PROGRAMA TOPOGRÁFICO II (3)

```
1757 GOTO 1760
1759 Z(I,J)=IY
1760 NEXT J:NEXT I:IF AW=0 THEN IW=0
1765 IF SW=1 THEN 4060
1768 IF SW>=10 THEN 3900
1770 GOTO 100
2000 ' ** SE TRATA DE PUNTOS RELACIONADOS CON MESETA O CRATER AISLADO ***
2005 ' ** HAY QUE OBTENER LOS PUNTOS PRINCIPALES PARA ANGULOS DE 0 A 360°
    EN INTERVALOS DE 10 EN 10o. *****
2010 N=N+1:PRINT CHR$(6)
2020 INPUT "COORDENADAS CENTRO APROXIMADO? ";A(N,1),A(N,2),A(N,3)
2025 IF CW=1 THEN XO=A(N,1):YO=A(N,2):ZO=A(N,3):GOSUB 8100:
    A(N,1)=OX:A(N,2)=OY:A(N,3)=OZ
2030 PRINT "" CUANTOS PUNTOS BORDE INTERIOR TIENE ESTE VALLE O CUSPIDE?
    (mínimo 1 hasta 9 sentido antihorario)"
2040 GET K1:IF K1=0 GOTO 2040
2045 FOR F=1 TO K1:F1=3*F-2:F2=F1+1:F3=F1+2
2050 INPUT "COORDENADAS ?";B(N,F1),B(N,F2),B(N,F3)
2055 IF CW=1 THEN XO=B(N,F1):YO=B(N,F2):ZO=B(N,F3):GOSUB 8100:
    B(N,F1)=OX:B(N,F2)=OY:B(N,F3)=OZ
2056 NEXT F
2060 PRINT "¿CUANTOS PUNTOS BORDE EXTERNO TIENE ESTE VALLE O CUSPIDE?
    (mínimo 1 hasta 9 sentido antihorario)"
2070 GET K2:IF K2=0 GOTO 2070
2075 FOR F=1 TO K2:F1=3*F-2:F2=F1+1:F3=F1+2
2080 INPUT "COORDENADAS ?";C(N,F1),C(N,F2),C(N,F3)
2082 IF CW=1 THEN XO=C(N,F1):YO=C(N,F2):ZO=C(N,F3):GOSUB 8100:
    C(N,F1)=OX:C(N,F2)=OY:C(N,F3)=OZ
2083 NEXT F
2090 ' **** REPETICION DEL PROCESO SEGUIDO CON LOS VALLES Y CUSPIDES ****
2100 GOTO 1100
3000 ' **** SE TRATA DE DEFINIR PUNTOS RELACIONADOS CON PRECIPICIO ****
3010 ' *** LAS CONDICIONES DE CONTORNO SERAN LAS SIGUIENTES:
3020 ' *** Habrá una poligonal que separará los puntos de altura distinta
    por discontinuidad.
3040 ' *** Si la zona de influencia es toda la cuadrícula, deberá
    definirse un punto alejado de la poligonal a cada lado.
    Estos determinarán el plano base.
3060 ' *** Si la zona de influencia es limitada se deberán dar las
    coordenadas de los puntos extremos de influencia.
3075 SW=0
3080 PRINT "¿ES TODA LA CUADRICULA ZONA DE INFLUENCIA DE ESTE
    PRECIPICIO?"
3090 GET A$:IF A$="" THEN 3090
3100 IF A$="N" OR A$="n" THEN 3900
3110 PRINT "" CUANTOS PUNTOS CONSTITUYEN LA POLIGONAL ? (Máximo 9) "
3120 GET K:IF K=0 THEN 3120
3130 FOR F=1 TO K:INPUT "ENTRAR COORDENADAS PUNTOS ELEVADOS ";
    G(F,1),G(F,2),G(F,3)
3135 IF CW=1 THEN XO=G(F,1):YO=G(F,2):ZO=G(F,3):GOSUB 8100:
    G(F,1)=OX:G(F,2)=OY:G(F,3)=OZ
3140 INPUT "REPETIR LA 3a. COORDENADA EN SU PARTE BAJA ";G(F,4)
3145 IF CW=1 THEN XO=G(F,1):YO=G(F,2):ZO=G(F,4):GOSUB 8100:
    G(F,1)=OX:G(F,2)=OY:G(F,4)=OZ
3146 NEXT F
3150 PRINT "DAR LAS DOS COORDENADAS DEL VERTICE DE LA CUADRICULA MAS
    ALEJADO EN LA PARTE ELEVADA"
3160 INPUT H(1,1),H(1,2)
3170 PRINT "DAR LAS DOS COORDENADAS DEL VERTICE DE LA CUADRICULA MAS
    ALEJADO EN LA PARTE BAJA"
3175 INPUT H(2,1),H(2,2):PRINT" TENGA PACIENCIA, ESTOY CALCULANDO"
```

### PROGRAMA TOPOGRÁFICO II (3)

```

3180 '***** CALCULO DE LA ALTURA PROMEDIO / GS=SUPERIOR / GI=INFERIOR *****
3185 GS=0: GI=0: KV=K
3190 FOR F=1 TO K: GS=GS+G(F, 3): GI=GI+G(F, 4): NEXT F
3200 GS=GS/K: GI=GI/K: H(1, 3)=GS: H(2, 3)=GI
3205 FOR F=1 TO K: GX(F, 1)=G(F, 1): GX(F, 2)=G(F, 2): GX(F, 3)=G(F, 3): NEXT F
3210 '***** IDENTIFICACION DE LA TRAYECTORIA DE LA POLIGONAL *****
3220 IF G(1, 2)=10 THEN L=4: GOTO 3260
3230 IF G(1, 2)=200 THEN L=2: GOTO 3280
3240 L=3: IF G(K, 1)=10 THEN 3800
3250 GOTO 3650
3260 IF G(K, 1)=10 THEN 3500
3270 GOTO 3550
3280 IF G(K, 1)=10 THEN 3600
3300 '***** ESTAMOS EN LA HIPOTESIS 5 *****
3305 K=K+1
3310 IF H(1, 1)=200 THEN SW=11: G(K, 1)=200: G(K, 2)=200: G(K, 3)=G(1, 3):
GOTO 3320
3315 SW=12: G(K, 1)=10: G(K, 2)=10: G(K, 3)=G(K-1, 3)
3320 A1=H(1, 1): A2=H(1, 2): A3=H(1, 3)
3321 '***** CALCULO DE ANGULOS Y DISTANCIAS DISCRETAS *****
3322 FOR F=1 TO K
3325 L1=G(F, 1)-A1: L2=G(F, 2)-A2
3330 IF ABS(L1)<1 THEN AB(F)=90-ABS(ATN(L1/L2)*180/PI): GOTO 3340
3335 AB(F)=ABS(ATN(L2/L1)*180/PI)
3340 IF (L1>=0)*(L2>=0)GOTO 3348
3342 IF (L1>=0)*(L2<0)THEN AB(F)=360-AB(F): GOTO 3348
3344 IF (L1<0)*(L2>=0)THEN AB(F)=180-AB(F): GOTO 3348
3346 IF (L1<0)*(L2<0)THEN AB(F)=180+AB(F)
3348 DB(F)=SQR(L1^2+L2^2): ZB(F)=G(F, 3): NEXT F
3350 A(N, 1)=A1: A(N, 2)=A2: A(N, 3)=A3
3352 '***** ORDENACION POR ANGULOS CRECIENTES *****
3354 AM=400: R=0
3356 FOR F1=1 TO F
3358 FOR F=1 TO K: IF AB(F)<AM THEN AM=AB(F): F2=F
3359 NEXT F: R=R+1
3360 AC(R)=AB(F2): DC(R)=DB(F2): ZC(R)=ZB(F2): AB(F2)=400: AM=400
3362 NEXT F1
3366 '***** ASIGNACION DE LOS PUNTOS PRINCIPALES A CADA ANGULO A PARTIR DE
LOS 10° Y PARA INTERVALOS DE 10° EN 10° HASTA 360°. *****
3369 '**** LOS DATOS SERAN A1, A2, A3, DISTANCIAS DC(F), ANGULOS AC(F) Y
ALTURAS ZC(F) / 1a. PASADA PUNTOS ALTOS / 2a. PASADA PUNTOS BAJOS ****
3370 FOR K3=0 TO 36: A1(K3)=10*K3: CC=800: IC=-800
3376 '**** CC=ANGULO MAS CERCANO POR EXCESO / IC= ANGULO MAS CERCANO POR
DEFECTO ****
3379 FOR F=1 TO K
3382 IF (AC(F)>=A1(K3))*(AC(F)<CC)THEN CC=AC(F): DS=DC(F): ZS=ZC(F)
3385 IF (AC(F)<A1(K3))*(AC(F)>IC)THEN IC=AC(F): DT=DC(F): ZT=ZC(F)
3388 NEXT F
3391 IF CC=800 THEN CC=360+AC(1): DS=DC(1): ZS=ZC(1)
3394 IF IC=-800 THEN IC=AC(K)-360: DT=DC(K): ZT=ZC(K)
3397 AF=CC-IC: PRINT "AF = "; AF,
3400 AF==AF*PI/180: CO=COS(AF): SE=SIN(AF): AG=(A1(K3)-IC)
3405 IF AG>=90 THEN D2(K3)=DS: Z2(K3)=ZS: GOTO 3446
3410 '***** PRINT "AG= "; AG
3413 V1=DS*CO-DT: V2=DS*SE
3416 IF V1=0 THEN AG=AG*PI/180: TN=TAN(AG): XV=DT: YV=XV*TN: GOTO 3435
3419 V3=V2/V1
3422 IG=ABS(AG-90): IF IG<1 THEN XV=0: GOTO 3435
3425 AG=AG*PI/180: TN=TAN(AG)
3428 XV=(DT*V3)/(V3-TN)
3431 YV=V3*(XV-DT)

```

PROGRAMA TOPOGRÁFICO II (4)

```
3435 D2(K3)=SQR(XV^2+YV^2)
3437 R=SQR(V1^2+V2^2): R1=SQR((XV-DT)^2+YV^2): R3=R1/R
3440 Z2(K3)=ZT+(ZS-ZT)*R3
3446 NEXT K3
3450 GOTO 1510
3500 '***** ESTAMOS EN HIPOTESIS 2 *****
3510 IF H(1,1)=10 THEN SW=13: GOTO 3320
3520 SW=14: K=K+1: G(K,1)=10: G(K,2)=200: G(K,3)=G(K-2,3)
3530 K=K+1: G(K,1)=200: G(K,2)=10 : G(K,3)=G(1,3): GOTO 3320
3550 '***** ESTAMOS EN HIPOTESIS 7 *****
3560 K=K+1: IF H(1,1)=10 THEN SW=15: G(K,1)=10 : G(K,2)=200: G(K,3)=G(K-1,3):
GOTO 3320
3570 SW=16: G(K,1)=200 : G(K,2)=10 : G(K,3)=G(1,3): GOTO 3320
3600 '***** ESTAMOS EN HIPOTESIS 1 *****
3610 IF H(1,1)=10 THEN SW=17: GOTO 3320
3620 SW=18: K=K+1: G(K,1)=10: G(K,2)=10 : G(K,3)=G(K-1,3)
3630 K=K+1: G(K,1)=200: G(K,2)=200 : G(K,3)=G(1,3): GOTO 3320
3640 '***** ESTAMOS EN HIPOTESIS 3 o 4 *****
3650 IF G(K,2)=10 THEN 3700
3660 '***** ESTAMOS EN HIPOTESIS 4 *****
3670 IF H(1,1)=200 THEN SW=19: GOTO 3320
3680 SW=20: K=K+1: G(K,1)=10: G(K,2)=200: G(K,3)=G(K-1,3)
3690 K=K+1: G(K,1)=200: G(K,2)=10 : G(K,3)=G(1,3): GOTO 3320
3700 '***** ESTAMOS EN HIPOTESIS 3 *****
3710 IF H(1,1)=200 THEN SW=21: GOTO 3320
3720 SW=22: K=K+1: G(K,1)=10: G(K,2)=10 : G(K,3)=G(K-1,3)
3730 K=K+1: G(K,1)=200: G(K,2)=200 : G(K,3)=G(1,3): GOTO 3320
3800 '***** ESTAMOS EN HIPOTESIS 6 o 8 *****
3810 IF ((H(1,1)=10)*(H(1,2)=10))+((H(1,1)=200)*(H(1,2)=200)) THEN 3850
3820 '***** ESTAMOS EN HIPOTESIS 8 *****
3830 IF H(1,1)=200 THEN SW=23: K=K+1: G(K,1)=10: G(K,2)=10: G(K,3)=G(K-1,3):
GOTO 3320
3840 SW=24: K=K+1: G(K,1)=200: G(K,2)=200: G(K,3)=G(1,3): GOTO 3320
3850 '***** ESTAMOS EN HIPOTESIS 6 *****
3860 IF H(1,1)=200 THEN SW=25: K=K+1: G(K,1)=10: G(K,2)=100:
G(K,3)=G(K-1,3): GOTO 3320
3870 SW=26: K=K+1: G(K,1)=200: G(K,2)=10 : G(K,3)=G(1,3): GOTO 3320
3890 '***** OBTENCION DE LOS DATOS PARA LOS PUNTOS BAJOS *****
3900 AV=SW-9: A1=H(2,1): A2=H(2,2): A3=H(2,3): K=KV
3905 FOR F=1 TO K: G(F,1)=GX(F,1): G(F,2)=GX(F,2): G(F,3)=G(F,4): NEXT
3910 ON AV GOTO 100, 3920, 3925, 3930, 3935, 3940, 3945, 3950, 3935, 3930, 3935, 3950,
3935, 3925, 3920, 3940, 3945
3920 K=K+1: G(K,1)=10: G(K,2)=10: G(K,3)=G(K-1,3): SW=10: GOTO 3322
3925 K=K+1: G(K,1)=200: G(K,2)=200: G(K,3)=G(1,3): SW=10: GOTO 3322
3930 K=K+1: G(K,1)=10 : G(K,2)=200: G(K,3)=G(K-1,3): K=K+1: G(K,1)=200:
G(K,2)=10: G(K,3)=G(1,3): SW=10: GOTO 3322
3935 SW=10: GOTO 3322
3940 K=K+1: G(K,1)=200: G(K,2)=10 : G(K,3)=G(1,3): SW=10: GOTO 3322
3945 K=K+1: G(K,1)=10 : G(K,2)=200: G(K,3)=G(K-1,3): SW=10: GOTO 3322
3950 K=K+1: G(K,1)=10 : G(K,2)=10 : G(K,3)=G(K-1,3): K=K+1: G(K,1)=200:
G(K,2)=200: G(K,3)=G(1,3): SW=10: GOTO 3322
4000 '***** SE TRATA DE PUNTOS RELACIONADOS CON CORDILLERA O CAUCE *****
4010 F=0: KO=0: SW=0: K1=0
4020 '****PRIMERO RECOGEMOS LOS PTOS MAS ALEJADOS DEL PLANO MEDIO EMPEZANDO
POR EL EXTREMO MAS ORIENTAL / A ESTOS PTOS LOS LLAMAREMOS CRESTAS
4030 '***** ENTRE CADA DOS CRESTAS EXISTIRA UN PTO DE MENOR ALEJAMIENTO QUE
DENOMINAREMOS PTO SILLA
4040 '***** EL RESTO NOS DEFINIRA EL PERFIL DE DISCONTINUIDAD DE LA
CORDILLERA O CAUCE
4050 '*** EN CASO DE SALIR FUERA DE LA CUADRICULA TERMINAREMOS CON UN PTO
FUERA DE ELLA DESPRECIANDO EL RESTO PUES NO AFECTARA A LA MALLA
```

```

4060 KO=KO+1:CLS:PRINT "INTRODUCIR LAS COORDENADAS DE LA CRESTA QUE
CORRESPONDE "
4070 INPUT "COORDENADAS ",E(KO,1),E(KO,2),E(KO,3)
4075 IF CW=1 THEN XO=E(KO,2):YO=E(KO,3):GOSUB 8100:E(KO,1)=OX:E(KO,2)=OY:
E(KO,3)=OZ
4080 IF SW=0 THEN 4500
4100 PRINT "SE TRATA DE LA ULTIMA CRESTA?"
4110 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 4110
4120 IF A$="S" THEN 4570
4130 H(1,1)=G(K1,1):H(1,2)=G(K1,2):H(1,3)=G(K1,3):K1=K1+1
4140 INPUT "COORDENADAS SIGUIENTE PUNTO SILLA? ",G(K1,1),G(K1,2),G(K1,3)
4145 IF CW=1 THEN XO=G(K1,1):YO=G(K1,2):ZO=G(K1,3):GOSUB 8100:G(K1,1)=OX:
G(K1,2)=OY:G(K1,3)=OZ
4150 PRINT "¿CUANTOS PTOS SILLA HAY HASTA ESE PTO SILLA EN SENT CONTR AGUJAS
RELOJ? (<10)"
4160 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 4200 ELSE P=VAL(A$)
4170 P=P+1
4180 FOR F=2 TO P:INPUT "COORDENADAS? ",H(F,1),H(F,2),H(F,3)
4182 IF CW=1 THEN XO=H(F,1):YO=H(F,2):ZO=H(F,3):GOSUB
8100:H(F,1)=OX:H(F,2)=OY:H(F,3)=OZ
4183 NEXT F
4190 PRINT "¿CUANTOS PTOS HAY HASTA VOLVER AL PTO SILLA ANTERIOR EN EL MISMO
SENTIDO?(<9)"
4200 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 4200 ELSE P1=VAL(A$)
4210 P=P+1:H(P,1)=G(K1,1):H(P,2)=G(K1,2):H(P,3)=G(K1,3):P=P+1:P1=P1+P-1
4220 FOR F=P TO P1:INPUT "COORDENADAS? ",H(F,1),H(F,2),H(F,3)
4222 IF CW=1 THEN XO=H(F,1):YO=H(F,2):ZO=H(F,3):GOSUB
8100:H(F,1)=OX:H(F,2)=OY:H(F,3)=OZ
4223 NEXT F
4230 GOTO 4600
4370 '****ASIGNACION DE LOS PTOS PRINCIPALES A CADA ANGULO A PARTIR DE 10° Y
PARA INTERVALOS DE 10 EN 10 GRADOS HASTA 360°
4500 INPUT "ENTRAR COORDENADAS PRIMER PTO SILLA ",G(1,1),G(1,2),G(1,3)
4505 IF CW=1 THEN XO=G(1,1):YO=G(1,2):ZO=G(1,3):GOSUB 8100:G(1,1)=OX:
G(1,2)=OY:G(1,3)=OZ
4510 K1=1:H(1,1)=G(1,1):H(1,2)=G(1,2):H(1,3)=G(1,3):SW=1
4520 PRINT "APARTE DEL PTO SILLA ¿CUANTOS PTOS HAY ALREDEDOR? (<9)"
4550 A$=INKEY$:IF A$="" THEN 4200 ELSE P1=VAL(A$)
4560 P=2:P1=P1+1:GOTO 4220
4570 H(1,1)=G(K1,1):H(1,2)=G(K1,2):H(1,3)=G(K1,3):SW=2:GOTO 4520
4600 '-----DETERMINACION DE ANGULOS Y DISTANCIAS ENTRE PTOS H Y PTO E
4610 FOR F=1 TO P1
4620 L1=H(F,1)-E(KO,1):L2=H(F,2)-E(KO,2)
4630 IF ABS(L1)<1 THEN AB(F)=90-ABS(ATN(L1/L2)*180/3.1416):GOTO 4650
4640 AB(F)=ABS(ATN(L2/L1)*180/3.1416)
4650 IF L1>=0 AND L2>=0 THEN 4690
4660 IF L1>=0 AND L2<0 THEN AB(F)=360-AB(F):GOTO 4690
4670 IF L1<0 AND L2>=0 THEN AB(F)=180-AB(F):GOTO 4690
4680 IF L1<0 AND L2<0 THEN AB(F)=180+AB(F)
4690 DB(F)=SQR(L1^2+L2^2):ZB(F)=H(F,3):NEXT F
4700 '-----ORDENACION POR ANGULOS CRECIENTES
4710 AM=400
4720 FOR F=1 TO P1
4730 IF AB(F)<AM THEN AM=AB(F):P=F
4735 NEXT F
4740 FOR F=P TO P1:F1=F-P+1:AC(F1)=AB(F):DC(F1)=DB(F):ZC(F1)=ZB(F):
NEXT F:K3=P-1:P=F1
4750 FOR F=1 TO K3:F1=F+P:AC(F1)=AB(F):DC(F1)=DB(F):ZC(F1)=ZB(F):NEXT F
4760 '-----ASIGNACION DE LOS PTOS PRALES A CADA ANGULO DESDE 10° Y PARA
INTERVALOS DE 10 EN 10 HASTA 360°

```

PROGRAMA TOPOGRÁFICO II (6)

```
4770 FOR K3=0 TO 36: A1(K3)=10*K3: CC=800: IC=-800
4780 ' ---CC= ANGULO MAS CERCANO POR EXCESO//IC= ANG. MAS CERCANO POR DEFECTO
4790 FOR F=1 TO P1
4800 IF AC(F)>=A1(K3) AND AC(F)<CC THEN CC=AC(F): DS=DC(F): ZS=ZC(F)
4810 IF AC(F)<A1(K3) AND AC(F)>IC THEN IC=AC(F): DT=DC(F): ZT=ZC(F)
4820 NEXT F
4830 IF CC=800 THEN CC=360 +AC(1): DS=DC(1): ZS=ZC(1)
4840 IF IC=-800 THEN IC=AC(P1)-360: DT=DC(P1): ZT=ZC(P1)
4843 ' -----PRINT "A1"; A1(K3); "DS"; DS; "ZS"; ZS; "DT"; DT; "ZT"; ZT: STOP
4845 AF=CC-IC: ' ---PRINT "AF= "; AF,
4850 AF=AF*3. 1416/180: CO=COS(AF): SE=SI N(AF): AG=(A1(K3)-IC)
4852 ' -----PRINT "AG= "; AG
4854 SAVE"B: TOP02
4855 V1=DS*CO-DT: V2=DS*SE
4860 IF V1=0 THEN AG=AG*3. 1416/180: TN=TAN(AG): XV=DT: YV=XV*TN: GOTO 4910
4870 V3=V2/V1
4880 IG=ABS(AG-90): IF IG<1 THEN XV=0: GOTO 4900
4885 AG=AG*3. 1416/180: TN=TAN(AG)
4890 XV=(DT*V3)/(V3-TN)
4895 YV=V3*(XV-DT)
4900 D2(K3)=SQR(XV^2+YV^2):
4910 R=SQR(V1^2+V2^2): R1=SQR((XV-DT)^2+YV^2): R3=R1/R
4920 Z2(K3)=ZT+(ZS-ZT)*R3
4930 D1(K3)=D2(K3)/2: Z1(K3)=Z2(K3)+(E(KO, 3)-Z2(K3))/2
4940 NEXT K3
4950 N=N+1: A(N, 1)=E(KO, 1): A(N, 2)=E(KO, 2): A(N, 3)=E(KO, 3)
4960 GOTO 1510
5000 ' -----SE TRATA DE CONCRETAR PTOS QUE NO PUEDAN DEDUCIRSE DE LOS OTROS
ENCASILLAMIENTOS
5010 PRINT ""HAY ALGUNA ALTURA QUEPUEDA CONSIDERARSE PREDOMINANTE? "
5020 A$=INKEY$: IF A$="" THEN 5020 ELSE IF A$="N" OR A$="n" THEN 5060
5050 INPUT ""ALTURA PREDOMINANTE? ", PR
5055 IF CW=1 THEN ZO=PR: GOSUB 8100: PR=OZ
5060 PRINT ""INTERESA INTRODUCIR UNA ALTURA AISLADA? "
5070 A$=INKEY$: IF A$="" THEN 5070 ELSE IF A$="N" OR A$="n" THEN 100
5090 INPUT "ENTRAR COORDENADAS "; I1, J1, IJ
5095 IF CW=1 THEN XO=I1: YO=J1: ZO=IJ: GOSUB 8100: I1=INT(OX/10):
J1=INT(OY/10): IJ=OZ: I1=10*I1: J1=10*J1
5100 I=I1/10: J=J1/10: Z(I, J)=IJ: GOTO 5060
6000 ' -----SUBROUTINA QUE CALCULA LA ALTURA Z(I, J) BASADA EN (VALLECUSPIDE)
6010 R1=0: R2=A(N, 3): S1=D1(KF): S2=Z1(KF): T1=D2(KF): T2=Z2(KF)
6020 IF D<S1 THEN 6200
```

PROGRAMA TOPOGRÁFICO II (7)