

ANEXO II

El tratamiento previo de los registros de carga se ha sistematizado utilizando dos programas creados en lenguaje Fortran. El primero, llamado *REGISTRO*, realiza las transformaciones necesarias para conseguir el nivel medio y las desviaciones estándar de las cargas deseados, además de obtener un conjunto de variables de interés. El segundo, denominado *FILTRO*, elimina del registro de cargas los posibles ciclos de amplitud nula y reorganiza el orden de picos y valles. A continuación se muestra el código de ambos programas:

1. PROGRAMA REGISTRO

```

C *****
C *****
C                               REGISTRO
C *****
C *****
C
C 1. Calculo del maximo y minimo nivel de carga.
C 2. Escala de la carga para garantizar un estado de traccion.
C
C
C program registro
C   REAL M(5000,10), MAX, MIN, ESCALA, W, T, FACTOR, AREA,
C   1MEDIA, MEDIA2, VAR, VAR2, DES, DES2, DES3, ALPHA, V(5000,10),
C   2S(5000,10), UNIDAD
C   CHARACTER*10 INFILE, OUTFILE, DATOS
C   INTEGER N, R(5000,10)
C
C   PRINT *, 'NOMBRE DEL ARCHIVO DE ENTRADA: '
C   READ(5,11) INFILE
C   PRINT *, 'NOMBRE DEL ARCHIVO DE DATOS NIVEL BAJO L: '
C   READ(5,11) DATOS
C   PRINT *, 'NOMBRE DEL ARCHIVO DE SALIDA NIVEL BAJO L: '
C   READ(5,11) OUTFILE
11 FORMAT(A10)
C   OPEN(3, FILE=INFILE, STATUS='UNKNOWN')
C   OPEN(4, FILE=OUTFILE, STATUS='UNKNOWN')
C   OPEN(6, FILE=DATOS, STATUS='UNKNOWN')
C   WRITE(6,30)
30 FORMAT(79(1H*)/1H*, ' DATOS DEL REGISTRO ',1H*/79(1H*))
C
C   ESCALA=4851
C   MAX=0
C   MIN=10000000
C   N=5000
C   W=0.05
C   T=0.012
C   FACTOR=1000
C   AREA=W*T*FACTOR
C   UNIDAD=1
C   MEDIA=0.0

```

```

    VAR=0.0
    MEDIA2=0.0
    VAR2=0.0
    DES3=638.0
C   BUCLE DE LECTURA DE TENSIONES
    DO 5 I=1, N
        READ(3,*) M(I,1), M(I,2), M(I,3), M(I,4), M(I,5), M(I,6), M(I,7),
1M(I,8), M(I,9), M(I,10)
C
C   BLUCLE ANIDADO PARA MAYORAR LA CARGA
    DO 40 J=1, 10
        V(I,J)=M(I,J)
        IF(V(I,J).GE.MAX) THEN
            MAX=V(I,J)
        END IF
        IF(V(I,J).LE.MIN) THEN
            MIN=V(I,J)
        END IF
        MEDIA=MEDIA+V(I,J)
        MEDIA2=MEDIA2+M(I,J)
40  CONTINUE
    5  CONTINUE
        MEDIA=MEDIA/(N*10.0)
        MEDIA2=MEDIA2/(N*10.0)
C
C   BUCLE PARA CLACULAR LA VARIANZA Y LA DESVIACION TIPICA
    DO 6 I=1, N
        DO 70 J=1, 10
            VAR=VAR+(V(I,J)-MEDIA)**2
            VAR2=VAR2+(M(I,J)-MEDIA2)**2
70  CONTINUE
    6  CONTINUE
        VAR=VAR/(N*10.0)
        VAR2=VAR2/(N*10.0)
        DES=SQRT(VAR)
        DES2=SQRT(VAR2)
        ALPHA=DES3/DES2
C
C   ESCRITURA EN EL ARCHIVO DATOS DE LA CARGA MAXIMA Y MINIMA, MEDIA Y
C   VARIANZA
    WRITE(6,20) MAX
20  FORMAT('TENSION MAXIMA:',1X,F8.4)
    WRITE(6,16) MIN
16  FORMAT('TENSION MINIMA:',1X,F8.4)
    WRITE(6,17) MEDIA
17  FORMAT('TENSION MEDIA:',1X,F8.4)
    WRITE(6,18) VAR
18  FORMAT('VARIANZA:',1X,F10.4)
    WRITE(6,19) DES
19  FORMAT('DESVIACION TIPICA:',1X,F8.4)
    WRITE(6,21) MEDIA2
21  FORMAT('TENSION MEDIA2:',1X,F8.4)
    WRITE(6,22) VAR2
22  FORMAT('VARIANZA2:',1X,F10.4)
    WRITE(6,23) DES2
23  FORMAT('DESVIACION TIPICA2:',1X,F8.4)
    WRITE(6,24) ALPHA
24  FORMAT('ALPHA:',1X,F8.4)

```

```

C
C
C   ARCHIVO MODIFICADO PARA EL NIVEL DE CARGA BAJO: L
      MAX=0
      MIN=100000000
      MEDIA=0.0
      VAR=0.0
      DO 65 I=1, N
C   BUCLE ANIDADO PARA MAYORAR LA CARGA
      DO 60 J=1, 10
      S(I,J)=((M(I,J)*ALPHA))+ESCALA
      IF(S(I,J).GE.MAX) THEN
      MAX=S(I,J)
      END IF
      IF(S(I,J).LE.MIN) THEN
      MIN=S(I,J)
      END IF
      MEDIA=MEDIA+S(I,J)
60  CONTINUE
65  CONTINUE
      MEDIA=MEDIA/(N*10.0)
C
C   BUCLE PARA CLACULAR LA VARIANZA Y LA DESVIACION TIPICA
      DO 85 I=1, N
      DO 80 J=1, 10
      VAR=VAR+(S(I,J)-MEDIA)**2
80  CONTINUE
85  CONTINUE
      VAR=VAR/(N*10.0)
      DES=SQRT(VAR)
C   ESCRITURA EN EL ARCHIVO DATOS DE LA CARGA MAXIMA Y MINIMA, MEDIA Y
C   VARIANZA
      WRITE(6,120) MAX
120  FORMAT('TENSION MAXIMA:',1X,F10.4)
      WRITE(6,116) MIN
116  FORMAT('TENSION MINIMA:',1X,F10.4)
      WRITE(6,117) MEDIA
117  FORMAT('TENSION MEDIA:',1X,F10.4)
      WRITE(6,118) VAR
118  FORMAT('VARIANZA:',1X,F12.4)
      WRITE(6,119) DES
119  FORMAT('DESVIACION TIPICA:',1X,F10.4)
C
C
C   MODIFICACIONES PARA CONSIDERAR EL TAMAÑO DE PROBETA UTILIZADA
C
C   1. W=0.05 T=0.012
C
      MAX=0
      MIN=100000000
      DO 125 I=1, N
C   BUCLE ANIDADO PARA DIVIDIR POR EL AREA
      DO 124 J=1, 10
      R(I,J)=S(I,J)/(AREA*UNIDAD)
      IF(R(I,J).GE.MAX) THEN
      MAX=R(I,J)
      END IF
      IF(R(I,J).LE.MIN) THEN

```

```

        MIN=R(I, J)
        END IF
124 CONTINUE
125 CONTINUE
C      ESCRITURA EN EL ARCHIVO DATOS DE LA CARGA MAXIMA Y MINIMA, MEDIA Y
C      VARIANZA
        WRITE(6,121) MAX
121  FORMAT('TENSION MAXIMA FINAL:',1X,F8.2)
        WRITE(6,122) MIN
122  FORMAT('TENSION MINIMA FINAL:',1X,F8.2)
C
C      ESCRITURA DEL REGISTRO DE CARGA MODIFICADO FINAL LOW
        DO 130 I=1, N
        WRITE(4,123) R(I,1), R(I,2), R(I,3), R(I,4), R(I,5), R(I,6),
1R(I,7), R(I,8), R(I,9), R(I,10)
123  FORMAT(1X,I8,1X,I8,1X,I8,1X,I8,1X,I8,1X,I8,1X,I8,1X,I8,1X,I8
1,1X,I8)
130 CONTINUE
        STOP
        END

```

2. PROGRAMA FILTRO

```

PROGRAM FILTRO
C      *****
C      *****
C      *****
C      FILTRO
C      *****
C      *****
C      *****
C
C      PROGRAMA PARA ASEGURAR QUE EN REGUSTRO DE CARGA NO APARECEN
C      CICLOS DE CARGA DE AMPLITUD NULA. ADEMAS, CAMBIA EL ORDEN DE LAS
C      CARGAS PARA ASEGURAR EL ORDEN DESEADO.
C
C      N= NUMERO DE FILAS DE NIVELES DE TENSION
C      V= VECTOR PARA LOS NIVELES DE CARGA
C      D= PUNTERO PARA AVANZAR UNA POSICION
C      P= VARIABLE PARA INDICAR SI EL CICLO ANTERIOR FUE ASCENDENTE O
C      DESCENDENTE
C      M= INDICA EL NUMERO DE VECES QUE SE MODIFICA EL REGISTRO
C      T= INDICA LA POSICION (FILA) EN LA QUE SE HA REALIZADO UN CAMBIO
C
C
C      CHARACTER*10 INFILE, OUTFILE, DATOS
C      INTEGER N, V(5000,10), D, P, M, T(1000), R(5000,10)
C
C      PRINT *, 'NOMBRE DEL REGISTRO DE ENTRADA: '
C      READ(5,11) INFILE
C      PRINT *, 'NOMBRE DEL REGISTRO DE SALIDA: '
C      READ(5,11) OUTFILE
C      PRINT *, 'NOMBRE DEL ARCHIVO DE DATOS: '
C      READ(5,11) DATOS
11  FORMAT(A10)
        OPEN(3, FILE=INFILE, STATUS='UNKNOWN')
        OPEN(4, FILE=OUTFILE, STATUS='UNKNOWN')

```

```

OPEN(6, FILE=DATOS, STATUS= 'UNKNOWN' )
WRITE(6, 30)
30 FORMAT(79(1H*)/1H*, ' DATOS DEL REGISTRO ', 1H*/79(1H*))
C
C
      N=5000
      M=0
C      BUCLE DE LECTURA DE TENSIONES
      DO 5 I=1, N
        READ(3, *) V(I,1), V(I,2), V(I,3), V(I,4), V(I,5), V(I,6), V(I,7),
1V(I,8), V(I,9), V(I,10)
C
C      BLUCLE PARA DESPLAZAR LAS CARGAS
      DO 40 J=1, 10
        D=J+1
        IF(V(I, J).GT.V(I, D)) THEN
          P=0
          END IF
        IF(V(I, J).LT.V(I, D)) THEN
          P=1
          END IF
        IF(V(I, J).EQ.V(I, D)) THEN
          IF(P.EQ.0) THEN
            V(I, J)=V(I, J)-1
            V(I, D)=V(I, D)+1
            P=1
          M=M+1
          T(M)=I
          ELSE
            V(I, J)=V(I, J)+1
            V(I, D)=V(I, D)-1
            P=0
          M=M+1
          T(M)=I
          END IF
          END IF
40 CONTINUE
      5 CONTINUE
C
C      REORDENAMIENTO DE LOS PUNTOS DE CARGA
      DO 75 I=1, N
        DO 70 J=1, 9
          D=J+1
          R(I, J)=V(I, D)
70 CONTINUE
          IF(I.EQ.N) THEN
            R(I, 10)=V(1, 1)
          ELSE
            R(I, 10)=V(I+1, 1)
          END IF
75 CONTINUE
C
C
C      ESCRITURA DEL REGISTRO DE CARGA MODIFICADO
      DO 50 I=1, N
        WRITE(4, 21) R(I,1), R(I,2), R(I,3), R(I,4), R(I,5), R(I,6), R(I,7)
1, R(I,8), R(I,9), R(I,10)
21 FORMAT(1X, I8, 1X, I8, 1X, I8, 1X, I8, 1X, I8, 1X, I8, 1X, I8, 1X, I8

```

```
      1, 1X, I8)
50 CONTINUE
C
C      ESCRITURA EN EL ARCHIVO DATOS DE LAS VARIABLES DEL CAMBIO
      WRITE(6, 22) M
      DO 60 I=1, M
      WRITE(6, 22) T(I)
22 FORMAT(1X, I8)
60 CONTINUE
      STOP
      END
```