

ANEXO E.- ALGORITMO PRINCIPAL.

El algoritmo principal está basado en la necesidad de obtener datos estadísticos de manera eficiente para los archivos de texto proporcionados para los nodos 13N88.75W y 13N90W.

Para poder hacer el análisis estacional se realizó una modificación en el archivo de texto original, esta fue, agregar una columna adicional que representara la estación, otorgando un cero a los meses de la estación seca y un uno a los meses de la estación lluviosa. Esta modificación fue hecha en una hoja de cálculo y fue realizada por motivos de facilitar la eficiencia del programa en matlab.

```
clc

clear all
format short g;
disp('Ordenamiento de datos de salida para datos historicos del modelo
numérico WW3 de la NOAA');
disp('Al introducir el Estacional/Anual, Se supone que se requiere un
calculo anual o estacional');
disp('|||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||
|||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||');
disp('Al introducir el año, si se introduce 0 se supone que se quiere
el calculo para todo el periodo de años');
disp('"Estacional" o "Anual"? ');
calculo = input('calculo ','s');
anho = input ('anho ');
mes=input('mes ');
disp ('¿mostrar tabla de datos? si/no')
tabla = input('tabla ','s');
%comparacion de resultado para elegir el tipo de calculo; verdadero = 1
Est = strcmp('Estacional', calculo);
Anual = strcmp('Anual', calculo);
if Est == 1 ;
    importfile('13N-88.75W.txt');
    %archivo de texto con columna adicional que reconoce las
    estaciones, 1
    %para lluviosa, 0 para seca.
A = data;
    if anho == 0
        if tabla == 'si'
            SS=A;
            %tabla
f = figure('Position', [100 100 802 752]);
t = uitable('Parent', f, 'Position', [25 25 750 600]);
set(t,'data',SS)
set(t, 'ColumnName', {'Mes', 'Dia', 'Anho','hora', 'Altura| de|ola
(m)', 'Periodo| de| Olas','Direccion| de| Oleaje', 'Velocidad| del|
viento (m/s)', 'Direccion| del| viento'})
set(t, 'ColumnWidth', {'auto' 'auto' 'auto' 'auto' 'auto' 'auto'
'auto' 'auto' 'auto'});
end
SS=A;
```

```

        else
            rows = find( A(:,3) == anho );
            S = A(rows,:);
            if mes == 0
                SS=S;
                if tabla == 'si'
                    SS;
                    %tabla
                    f = figure('Position', [100 100 802 752]);
                    t = uitable('Parent', f, 'Position', [25 25 750 600]);
                    set(t,'data',SS)
                    set(t, 'ColumnName', {'Mes', 'Dia', 'Anho','hora', 'Altura| de|ola
(m)', 'Periodo| de| Olas','Direccion| de| Oleaje', 'Velocidad| del|
viento (m/s)', 'Direccion| del| viento'})
                    set(t, 'ColumnWidth', {'auto' 'auto' 'auto' 'auto' 'auto' 'auto'
'auto' 'auto' 'auto'});
                    end
                else
                    rows = find( S(:,1) == mes );
                    SS=S(rows,:);
                    dia = SS(:,2);
                    oleaje = SS(:,5);
                    end
                    if tabla == 'si'
                        SS;
                        %tabla
                        f = figure('Position', [100 100 802 752]);
                        t = uitable('Parent', f, 'Position', [25 25 750 600]);
                        set(t,'data',SS)
                        set(t, 'ColumnName', {'Mes', 'Dia', 'Anho','hora', 'Altura| de|ola
(m)', 'Periodo| de| Olas','Direccion| de| Oleaje', 'Velocidad| del|
viento (m/s)', 'Direccion| del| viento'})
                        set(t, 'ColumnWidth', {'auto' 'auto' 'auto' 'auto' 'auto' 'auto'
'auto' 'auto' 'auto'});
                        end
                    end
                    %Calculo de parametros estadisticos
                    %Estacion Seca
                    %altura de olas
                    rows = find( SS(:,10) == 0 );
                    seca=SS(rows,:);
                    x1s= mean(seca(:,5));
                    x1smax= max(seca(:,5));
                    x1smin= min(seca(:,5));
                    x1smed=median(seca(:,5));
                    x1sstd=std(seca(:,5));
                    x1smoda=mode(seca(:,5));
                    %velocidad del viento
                    x2s= mean(seca(:,8));
                    x2smax= max(seca(:,8));
                    x2smin= min(seca(:,8));
                    x2smed=median(seca(:,8));
                    x2sstd=std(seca(:,8));
                    x2smoda=mode(seca(:,8));
                    %periodo de olas
                    x3s= mean(seca(:,6));
                    x3smax= max(seca(:,6));
                    x3smin= min(seca(:,6));
                    x3smed=median(seca(:,6));
                    x3sstd=std(seca(:,6));
                    x3smoda=mode(seca(:,6));

```

```

%Direccion del Oleaje
x4s= mean(seca(:,7));
x4smax= max(seca(:,7));
x4smin= min(seca(:,7));
x4smed=median(seca(:,7));
x4sstd=std(seca(:,7));
x4smoda=mode(seca(:,7));
%Direccion del viento
x5s= mean(seca(:,9));
x5smax= max(seca(:,9));
x5smin= min(seca(:,9));
x5smed=median(seca(:,9));
x5sstd=std(seca(:,9));
x5smoda=mode(seca(:,9));
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%Rosa de viento para la estacion Seca.
EV= x2s;
ED= x5smoda;
wspeed = [EV];
wdir = [ED];
rdir = wdir * pi/180;
[x,y] = pol2cart(rdir,wspeed);
figura9=figure('PaperSize',[20.98 29.68]);
compass(x,y);view(90,-90)
title('Direccion y Velocidad del viento para la estacion seca.')
% Muestra resultado
fprintf(1,['\Para el mes seleccionado La velocidad del viento
promedio es ',num2str(EV),'\n\n']);
% Muestra resultado
fprintf(1,['\nLa velocidad promedio para la estacion seca es
',num2str(wspeed),'(m/s) La moda de la direccion promedio para la
estacion es ',num2str(wdir),'\n\n']);
%estacion LLuviosa
rows = find( SS(:,10) == 1 );
lluviosa=SS(rows,:);
%altura de olas
x3= mean(lluviosa(:,5));
x3max= max(lluviosa(:,5));
x3min= min(lluviosa(:,5));
x3med=median(lluviosa(:,5));
x3std=std(lluviosa(:,5));
x3moda=mode(lluviosa(:,5));
%velocidad del viento
x4= mean(lluviosa(:,8));
x4max= max(lluviosa(:,8));
x4min= min(lluviosa(:,8));
x4med=median(lluviosa(:,8));
x4std=std(lluviosa(:,8));
x4moda=mode(lluviosa(:,8));
%periodo de olas
x1= mean(lluviosa(:,6));
x1max= max(lluviosa(:,6));
x1min= min(lluviosa(:,6));
x1med=median(lluviosa(:,6));
x1std=std(lluviosa(:,6));
x1moda=mode(lluviosa(:,6));
%Direccion del Oleaje
x2= mean(lluviosa(:,7));
x2max= max(lluviosa(:,7));
x2min= min(lluviosa(:,7));
x2med=median(lluviosa(:,7));

```

```

x2std=std(lluviosa(:,7));
x2moda=mode(lluviosa(:,7));
%Direccion del viento
x5= mean(lluviosa(:,9));
x5max= max(lluviosa(:,9));
x5min= min(lluviosa(:,9));
x5med=median(lluviosa(:,9));
x5std=std(lluviosa(:,9));
x5moda=mode(lluviosa(:,9));
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
EV= x4;
ED= x5moda;
wspeed = [EV];
wdir = [ED];
rdir = wdir * pi/180;
[x,y] = pol2cart(rdir,wspeed);
figura9=figure('PaperSize',[20.98 29.68]);
compass(x,y);view(90,-90)
title('Direccion y Velocidad del viento para la estacion lluviosa en
el periodo de 10 años')
% Muestra resultado
fprintf(1,['\Para el mes seleccionado La velocidad del viento
promedio es ',num2str(EV),'\n\n']);
% Muestra resultado
fprintf(1,['\nLa velocidad promedio para la estacion lluviosa es
',num2str(wspeed),'(m/s) La moda de la direccion para la estacion es
',num2str(wdir),'\n\n']);
%oleaje(x2moda);view(90,-90)
%tabla estacion seca
%altura de olas
M5mean=[anho,mes,x1s,x1smoda,x1smax,x1smin,x1smed,x1sstd];
f = figure('name','Parametros para Estacion Seca','numbertitle','off',
'Position',[0 0 700 1200] );
t = uitable('Parent', f, 'Position',[33 932 650 68] );
set(t, 'Data', M5mean);
set(t, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(t, 'TooltipString', 'Altura de las olas en metros, estacion
SECA')
%Velocidad del viento
M6mean=[anho,mes,x2s,x2smoda,x2smax,x2smin,x2smed,x2sstd];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 854 650 68]);
set(z, 'Data', M6mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Velocidad del viento (m/s), estacion SECA')
%periodo de olas
M7mean=[anho,mes,x3s,x3smoda,x3smax,x3smin,x3smed,x3sstd];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 776 650 68]);
set(z, 'Data', M7mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Periodo de Olas (s), estacion SECA')
%direccion del oleaje
M8mean=[anho,mes,x4s,x4smoda,x4smax,x4smin,x4smed,x4sstd];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 698 650 68]);
set(z, 'Data', M8mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Direccion del oleaje , estacion SECA')

```

```

%direccion del viento
M9mean=[anho,mes,x5s,x5smoda,x5smax,x5smin,x5smed,x5sstd];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 620 650 68]);
set(z, 'Data', M9mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Direccion del viento , estacion SECA')
%tabla estacion lluviosa
%altura de olas
M6mean=[anho,mes,x4,x4moda,x4max,x4min,x4med,x4std];
f = figure('name','Parametros para Estacion
Lluviosa','numbertitle','off', 'Position', [0 0 700 1200] );
t = uitable('Parent', f, 'Position', [33 932 650 68]);
set(t, 'Data', M6mean);
set(t, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(t, 'TooltipString', 'Velocidad del viento (m/s), estacion
LLUVIOSA')
%Velocidad del viento
M5mean=[anho,mes,x3,x3moda,x3max,x3min,x3med,x3std];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 854 650 68]);
set(z, 'Data', M5mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Altura de las olas en metros, Estacion
LLUVIOSA')
%Periodo de Olas
M4mean=[anho,mes,x1,x1moda,x1max,x1min,x1med,x1std];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 776 650 68]);
set(z, 'Data', M4mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Periodo de Olas, Estacion LLUVIOSA')
%Direccion del oleaje
M3mean=[anho,mes,x2,x2moda,x2max,x2min,x2med,x2std];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 698 650 68]);
set(z, 'Data', M3mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Direccion del Oleaje, Estacion LLUVIOSA')
%Direccion del viento
M2mean=[anho,mes,x5,x5moda,x5max,x5min,x5med,x5std];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 620 650 68]);
set(z, 'Data', M2mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Direccion del viento, Estacion LLUVIOSA')
FigEstacAnual2(SS(:,5), SS(:,10)*3,SS(:,8), SS(:,10)*10 )
FigEstacAnual3(SS(:,6), SS(:,10)*18,SS(:,7), SS(:,10)*360)
end
if Anual == 1
importfile('13N-88.75W.txt');
A = data;
if anho == 0
    if tabla == 'si'
        SS=A;
        %tabla
f = figure('Position', [100 100 802 752]);
t = uitable('Parent', f, 'Position', [25 25 750 600]);
set(t,'data',SS)

```

```

set(t, 'ColumnName', {'Mes', 'Dia', 'Anho','hora', 'Altura| de|ola
(m)', 'Periodo| de| Olas','Direccion| de| Oleaje', 'Velocidad| del|
viento (m/s)', 'Direccion| del| viento'})
set(t, 'ColumnWidth', {'auto' 'auto' 'auto' 'auto' 'auto' 'auto'
'auto' 'auto' 'auto'});
    end
    SS=A;
    else
rows = find( A(:,3) == anho );
S = A(rows,:);
if mes == 0
    SS=S;
    if tabla == 'si'
SS;
%tabla
f = figure('Position', [100 100 802 752]);
t = uitable('Parent', f, 'Position', [25 25 750 600]);
set(t,'data',SS)
set(t, 'ColumnName', {'Mes', 'Dia', 'Anho','hora', 'Altura| de|ola
(m)', 'Periodo| de| Olas','Direccion| de| Oleaje', 'Velocidad| del|
viento (m/s)', 'Direccion| del| viento'})
    set(t, 'ColumnWidth', {'auto' 'auto' 'auto' 'auto' 'auto' 'auto'
'auto' 'auto' 'auto'});
    end
end
end
SS1 = SS;
x5= mean(SS(:,5));
x5max= max(SS(:,5));
x5min= min(SS(:,5));
x5med=median(SS(:,5));
x5std=std(SS(:,5));
x5moda=mode(SS(:,5));
x6= mean(SS(:,8));
x6max= max(SS(:,8));
x6min= min(SS(:,8));
x6med=median(SS(:,8));
x6std=std(SS(:,8));
x6moda=mode(SS(:,8));
x7= mean(SS(:,6));
x7max= max(SS(:,6));
x7min= min(SS(:,6));
x7med=median(SS(:,6));
x7std=std(SS(:,6));
x7moda=mode(SS(:,6));
x8= mean(SS(:,7));
x8max= max(SS(:,7));
x8min= min(SS(:,7));
x8med=median(SS(:,7));
x8std=std(SS(:,7));
x8moda=mode(SS(:,7));
x9= mean(SS(:,9));
x9max= max(SS(:,9));
x9min= min(SS(:,9));
x9med=median(SS(:,9));
x9std=std(SS(:,9));
x9moda=mode(SS(:,9));
%tabla de parametros para el periodo especificado (calculo Anual)
M7mean = [anho,mes,x7,x7moda,x7max,x7min,x7med,x7std];
f = figure('name','Parametros de medicion','numbertitle','off',
'Position', [0 0 700 1200] );

```

```

t = uitable('Parent', f, 'Position',[33 932 650 68] );
set(t, 'Data', M7mean);
set(t, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(t, 'TooltipString', 'Periodo de las Olas')
M7mean = [anho,mes,x8,x8moda,x8max,x8min,x8med,x8std];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 854 650 68]);
set(z, 'Data', M7mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Direccion del Oleaje')
M5mean=[anho,mes,x5,x5moda,x5max,x5min,x5med,x5std];
t = uitable('Parent', f, 'Position',[33 776 650 68] );
set(t, 'Data', M5mean);
set(t, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(t, 'TooltipString', 'Altura de las Olas en Metros')
M5mean=[anho,mes,x6,x6moda,x6max,x6min,x6med,x6std];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 698 650 68]);
set(z, 'Data', M5mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Velocidad del Viento en m/s')
M5mean=[anho,mes,x9,x9moda,x9max,x9min,x9med,x9std];
z = uitable('Parent', f, 'Position', [33 620 650 68]);
set(z, 'Data', M5mean);
set(z, 'ColumnName', {'anho', 'mes', 'promedio', 'MODA',
'MAXIMO','MINIMO', 'MEDIANA', 'DESVIACION|ESTANDAR'});
set(z, 'TooltipString', 'Direccion del viento')
Y1 = (SS(:,6));
Y2 = (SS(:,7));
% escoger si se quiere peridiograma, rosa de viento para direccion
de oleaje o rosa de viento para direccion de viento.
% seleccionar manualmente a traves de remover o poner "%" en las
siguientes 3 opciones%%%
%Four(SS(:,5))
oleaje(SS(:,5),SS(:,7));view(90,-90);
%viento(SS(:,8),SS(:,9));view(90,-90);
%creacion de graficos!
if anho == 0
    g1t(SS(:,5),SS(:,8))
    grafx2(Y1, Y2)
    dirvientototal(SS(:,5), SS(:,9))
    break
end
if mes == 0 && anho > 1997
    g2t(SS(:,5),SS(:,8))
    grafx3(Y1, Y2)
end
if mes == 0 && anho == 1997
    g3t(SS(:,5),SS(:,8))
    grafx1997(Y1, Y2)
end
end
end

```

Algoritmo para importación de archivos.

```

function importfile(fileToRead1)
%funcion importadora de archivos a Matlab
newData1 = importdata(fileToRead1);

```

```
% crea nuevas variables en el espacio de trabajo
vars = fieldnames(newData1);
for i = 1:length(vars)
    assignin('base', vars{i}, newData1.(vars{i}));
end
```

Algoritmo para la creación de peridiogramas.

```
function Four(SS)
%TRANSFORMADA RAPIDA DE FOURIER FFT ANUALES
format short g;
X=SS; %Vector de datos de altura de oleaje anuales
m=length(X); %Longitud de la serie de datos
n=pow2(nextpow2(m)); %Convirtiendo la longitud de la serie de datos al
2ndo orden (Power of 2)
%Datos de periodo y frecuencia de muestreo
dt=10800; %Intervalo de tiempo en segundos
T=m*dt; %Periodo total de la serie
fs=1/dt; %Frecuencia de muestreo
Ny=1/(2*dt); %Frecuencia Nyquist
%Ploteando la senal importada contra el tiempo para corroborar los
datos
y=fft(X,n); % Transformada Rapida de Fourier de la senal
f=(0:n-1)*(fs/n); % Rango de frecuencias
power=y.*conj(y)/n; % Poder de la fft
%PERIODOGRAMA
figura5= figure('name','Transformada rapida de fourier serie de altura
de olas','numbertitle','off', 'Position', [0 0 1920 1200] );
plot(f,power);
xlabel('Frecuencia (Hz)');
xlim([1/T Ny]);
ylabel('Energia Joules/m^2');
title('\bf Periodograma de Energia 13N -88.75E');
```

Algoritmo para creación de Rosa de viento para oleaje.

```
%clear all
function oleaje (SS,SS1)
format short g;
wheight = [SS];
wdir = [SS1];
if wdir < 180
    wdir= wdir+180;
else
    wdir = wdir-180;
end
rdir = wdir * pi/180;
[x,y] = pol2cart(rdir,wheight);
figural=figure('name','Direccion y altura de
Olas','numbertitle','off', 'Position', [0 0 1920 1200] );
compass(x,y);
title('Direccion y Altura de OlAS')
desc = {'Direccion de oleaje',
        'y altura de ola para ',
        'el nodo 13N-88.75W'};
text(5,15,desc)
```

Algoritmo para creacion de Rosa de viento para Direccion del viento.

```
function viento (SS,SS1)
format short g;
wspeed = [SS];
wdir = [SS1];
if wdir < 180
    wdir= wdir+180;
else
    wdir = wdir-180;
end
rdir = wdir * pi/180;
[x,y] = pol2cart(rdir,wspeed);
figura9=figure('name','Direccion del viento','numbertitle','off',
'Position', [0 0 1920 1200] );
compass(x,y)
title('Direccion y Velocidad del viento')
```

Algoritmo para la obtención de percentiles.

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%Calculo de Percentile%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%correr primero el algoritmo general y seleccionar la columna de la
cual se
%quiere el percentil la columna 5 es altura de olas, la 9 direccion
del
%viento, etc... por ejemplo para altura de olas se ocupa
% x = (SS(:,5)) (donde SS es la matriz generada para la seleccion de
datos
% creada por el algoritmo general y el 5 especifica que se quiere el
% percentil para dicha columna
x = (SS(:,5));
Nx = size(x,1);
% define Porcentaje (dato introducido, por ejemplo kpercent= 85 o
87...
kpercent = 99;
% Paso 1 - Ordenar los datos
y = sort(x);
% Paso 2 - el encuentra el k-esimo percentil
k = kpercent/100;
resultado = k*Nx;
% Paso 3 - si es entero se agrega 0.5. si no es entero, se redondea.
[N,D] = rat(k*Nx);
if D==1; %
    resultado = 0.5+resultado;
else %
    resultado = round(resultado);
end
% Paso 4 - Encuentra el numero en esta posicion. Si la busqueda
termina en 0.5%
% tomar el punto medio entre ambos numeros.
[T,R] = strtok(num2str(resultado),'0.5');
if strcmp(R,'.5'),
    Qk = mean(y(resultado-0.5:resultado+0.5));
else
    Qk = y(resultado);
end
% Muestra resultado
fprintf(1,['\nEl ',num2str(kpercent),'iesimo Percentil es
',num2str(Qk),'\n\n']);
```

Algoritmos para creación de gráficos.

Las funciones que proceden a continuación son funciones integradas de matlab que fueron modificadas para poder satisfacer las necesidades de presentación de los gráficos tales como leyendas, escalas, etc.

Función para la creación de gráficos estacionales 1.

```
function FigEstacAnual2(Y1, SS1, SS2, SS3)

% Create figure
figure1 = figure('PaperType','a4letter','PaperSize',[20.98 29.68]);
% Create axes
axes1 = axes('Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'1997','1998','1999','2000','2001','2002','2003','2004',
'2005','2006','2007'},...
'XTick',[0 2672 5592 8512 1.136e+004 1.427e+004 1.719e+004
2.011e+004 2.304e+004 2.596e+004 2.888e+004],...
'OuterPosition',[0 0.5 1 0.5]);
box('on');
hold('all');
% Crea grafico
plot(Y1,'Parent',axes1,'DisplayName','Altura de olas (m)');
% Crea etiqueta x
xlabel('Anhos');
% Crea etiqueta y
ylabel('Altura de olas (m)');
% Crear area
area(SS1,'FaceColor','none','Parent',axes1,...
'DisplayName','Estacion lluviosa');
% Crear leyenda
legend1 = legend(axes1,'show');
set(legend1,'Position',[0.7083 0.8599 0.1684 0.0554]);
% Crear ejes
axes2 = axes('Parent',figure1,...
'XTickLabel',{'1997','1998','1999','2000','2001','2002','2003','2004',
'2005','2006','2007'},...
'XTick',[0 2672 5592 8512 1.136e+004 1.427e+004 1.719e+004
2.011e+004 2.304e+004 2.596e+004 2.888e+004],...
'OuterPosition',[0 0 1 0.5]);
box('on');
hold('all');
% Create ylabel
ylabel('Velocidad del viento (m/s)');
% Create plot
plot(SS2,'Parent',axes2,'DisplayName','Velocidad del viento (m/s)');
% Create area
area(SS3,'FaceColor','none','Parent',axes2,...
'DisplayName','Estacion lluviosa');
% Create legend
legend(axes2,'show');
```

Función para la creación de gráficos estacionales 2.

```
function FigEstacAnual3(Y1, SS1, SS2, SS3)
% Create figure
figure1 = figure('PaperType','a4letter','PaperSize',[20.98 29.68]);
```

```

% Create axes
axes1 = axes('Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'1997','1998','1999','2000','2001','2002','2003','2004',
'2005','2006','2007'},...
'XTick',[0 2672 5592 8512 1.136e+004 1.427e+004 1.719e+004
2.011e+004 2.304e+004 2.596e+004 2.888e+004],...
'OuterPosition',[0 0.5 1 0.5]);
box('on');
hold('all');
% Crea grafico
plot(Y1,'Parent',axes1,'DisplayName','Altura de olas (m)');
% Crea etiqueta x
xlabel('Anhos');
% Crea etiqueta y
ylabel('Periodo de Olas (m)');
% Crear area
area(SS1,'FaceColor','none','Parent',axes1,...
'DisplayName','Estacion lluviosa');
% Crear leyenda
legend1 = legend(axes1,'show');
set(legend1,'Position',[0.7083 0.8599 0.1684 0.0554]);
% Crear ejes
axes2 = axes('Parent',figure1,...
'XTickLabel',{'1997','1998','1999','2000','2001','2002','2003','2004',
'2005','2006','2007'},...
'XTick',[0 2672 5592 8512 1.136e+004 1.427e+004 1.719e+004
2.011e+004 2.304e+004 2.596e+004 2.888e+004],...
'OuterPosition',[0 0 1 0.5]);
box('on');
hold('all');
% Crea etiqueta de y
ylabel('Direccion del oleaje ');
% Create plot
plot(SS2,'Parent',axes2,'DisplayName','Velocidad del viento (m/s)');
% Create area
area(SS3,'FaceColor','none','Parent',axes2,...
'DisplayName','Estacion lluviosa');
% Create legend
legend(axes2,'show');

```

Funciones para la creación de gráficos para cálculo anual.

```

function g1t(Y1, Y2)
%CREATEFIGURE7(Y1,Y2)
% Y1: vector of y data
% Y2: vector of y data
% Create figure
figure1 = figure('PaperSize',[20.98 29.68]);
% Create subplot
subplot1 = subplot(2,1,1,'Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'1997','1998','1999','2000','2001','2002','2003','2004',
'2005','2006','2007'},...
'XTick',[0 2672 5592 8512 1.136e+04 1.427e+04 1.719e+04 2.011e+04
2.304e+04 2.596e+04 2.888e+04],...
'XGrid','on',...
'FontName','Times New Roman');
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y1,'Parent',subplot1);
ylabel('altura del oleaje (m)')

```

```

% Create xlabel
xlabel('anhos');
% Create title
title('Altura del Oleaje (m)');
% Create axes
axes1 = axes('Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'1997','1998','1999','2000','2001','2002','2003','2004',
'2005','2006','2007'},...
'XTick',[0 2672 5592 8512 1.136e+04 1.427e+04 1.719e+04 2.011e+04
2.304e+04 2.596e+04 2.888e+04],...
'XGrid','on',...
'Position',[0.1206 0.1557 0.775 0.3412]);
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y2,'Parent',axes1);
% Create xlabel
xlabel('anhos');
ylabel('velocidad del viento (m/s)')
% Create title
title('Velocidad del Viento (m/s)');
function grafx2(Y1, Y2)
%CREATEFIGURE7(Y1,Y2)
% Y1: vector of y data
% Y2: vector of y data
% Create figure
figure1 = figure('PaperSize',[20.98 29.68]);
% Create subplot
subplot1 = subplot(2,1,1,'Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'1997','1998','1999','2000','2001','2002','2003','2004',
'2005','2006','2007'},...
'XTick',[0 2672 5592 8512 1.136e+04 1.427e+04 1.719e+04 2.011e+04
2.304e+04 2.596e+04 2.888e+04],...
'XGrid','on',...
'FontName','Times New Roman');
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y1,'Parent',subplot1);
% Create xlabel
xlabel('Peri');
% Create title
title('Periodo del Oleaje');
% Create axes
axes1 = axes('Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'1997','1998','1999','2000','2001','2002','2003','2004',
'2005','2006','2007'},...
'XTick',[0 2672 5592 8512 1.136e+04 1.427e+04 1.719e+04 2.011e+04
2.304e+04 2.596e+04 2.888e+04],...
'XGrid','on',...
'Position',[0.1206 0.1557 0.775 0.3412]);
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y2,'Parent',axes1);
% Create title
title('Direccion de Oleaje');
function dirvientototal(Y1, Y2)
%CREATEFIGURE7(Y1,Y2)
% Y1: vector of y data
% Y2: vector of y data

```

```

% Create figure
figure1 = figure('PaperSize',[20.98 29.68]);
% Create subplot
subplot1 = subplot(2,1,1,'Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'1997','1998','1999','2000','2001','2002','2003','2004',
'2005','2006','2007'},...
'XTick',[0 2672 5592 8512 1.136e+04 1.427e+04 1.719e+04 2.011e+04
2.304e+04 2.596e+04 2.888e+04],...
'XGrid','on',...
'FontName','Times New Roman');
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y1,'Parent',subplot1);
ylabel('altura del oleaje (m)')
% Create xlabel
xlabel('anhos');
% Create title
title('Altura del Oleaje (m)');
% Create axes
axes1 = axes('Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'1997','1998','1999','2000','2001','2002','2003','2004',
'2005','2006','2007'},...
'XTick',[0 2672 5592 8512 1.136e+04 1.427e+04 1.719e+04 2.011e+04
2.304e+04 2.596e+04 2.888e+04],...
'XGrid','on',...
'Position',[0.1206 0.1557 0.775 0.3412]));
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y2,'Parent',axes1);
% Create xlabel
xlabel('anhos');
ylabel('Direccion del Viento (grados)')
% Create title
title('Direccion del viento (grados)');
function g2t(Y1, Y2)
%CREATEFIGURE7(Y1,Y2)
% Y1: vector of y data
% Y2: vector of y data
% Create figure
figure1 = figure('PaperSize',[20.98 29.68]);
% Create subplot
subplot1 = subplot(2,1,1,'Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'0','Enero','Febrero','Marzo','Abril','Mayo','Junio','Ju
lio','Agosto','Septiembre','Octubre','Noviembre','Diciembre',''},...
'XTick',[0 248 496 744 992 1240 1488 1736 1984 2232 2480 2728 2976
3000]);
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y1,'Parent',subplot1);
ylabel('altura del oleaje (m)')
% Create xlabel
xlabel('anhos');
% Create title
title('Altura del Oleaje (m)');
% Create axes
axes1 = axes('Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'0','Enero','Febrero','Marzo','Abril','Mayo','Junio','Ju
lio','Agosto','Septiembre','Octubre','Noviembre','Diciembre',''},...

```

```

'XTick',[0 248 496 744 992 1240 1488 1736 1984 2232 2480 2728 2976
3000],...
'Position',[0.1258 0.08911 0.7769 0.4025]);
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y2,'Parent',axes1);
% Create xlabel
xlabel('anhos');
ylabel('velocidad del viento (m/s)')
% Create title
title('Velocidad del Viento (m/s)');
function grafx3(Y1, Y2)
%CREATEFIGURE7(Y1,Y2)
% Y1: vector of y data
% Y2: vector of y data
% Create figure
figure1 = figure('PaperSize',[20.98 29.68]);
% Create subplot
subplot1 = subplot(2,1,1,'Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'0','Enero','Febrero','Marzo','Abril','Mayo','Junio','Ju
lio','Agosto','Septiembre','Octubre','Noviembre','Diciembre',''},...
'XTick',[0 248 496 744 992 1240 1488 1736 1984 2232 2480 2728 2976
3000]);
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y1,'Parent',subplot1);
% Create title
title('Periodo del Oleaje');
% Create axes
axes1 = axes('Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'0','Enero','Febrero','Marzo','Abril','Mayo','Junio','Ju
lio','Agosto','Septiembre','Octubre','Noviembre','Diciembre',''},...
'XTick',[0 248 496 744 992 1240 1488 1736 1984 2232 2480 2728 2976
3000],...
'Position',[0.1258 0.08911 0.7769 0.4025]);
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y2,'Parent',axes1);
function g3t(Y1, Y2)
%CREATEFIGURE7(Y1,Y2)
% Y1: vector of y data
% Y2: vector of y data
% Create figure
figure1 = figure('PaperSize',[20.98 29.68]);
% Create subplot
subplot1 = subplot(2,1,1,'Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'0','Febrero','Marzo','Abril','Mayo','Junio','Julio','Ag
osto','Septiembre','Octubre','Noviembre','Diciembre',''},...
'XTick',[0 248 496 744 992 1240 1488 1736 1984 2232 2480 2671 ]);
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y1,'Parent',subplot1);
ylabel('altura del oleaje (m)')
% Create xlabel
xlabel('anhos');
% Create title
title('Altura del Oleaje (m)');

```

```

% Create axes
axes1 = axes('Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'0','Febrero','Marzo','Abril','Mayo','Junio','Julio','Ag
osto','Septiembre','Octubre','Noviembre','Diciembre',''},...
'XTick',[0 248 496 744 992 1240 1488 1736 1984 2232 2480 2671
],...
'Position',[0.1258 0.08911 0.7769 0.4025]);
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y2,'Parent',axes1);
% Create xlabel
xlabel('anhos');
ylabel('velocidad del viento (m/s)')
% Create title
title('Velocidad del Viento (m/s)');
function grafx1997(Y1, Y2)
%CREATEFIGURE7(Y1,Y2)
% Y1: vector of y data
% Y2: vector of y data
% Create figure
figure1 = figure('PaperSize',[20.98 29.68]);
% Create subplot
subplot1 = subplot(2,1,1,'Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'0','Febrero','Marzo','Abril','Mayo','Junio','Julio','Ag
osto','Septiembre','Octubre','Noviembre','Diciembre',''},...
'XTick',[0 248 496 744 992 1240 1488 1736 1984 2232 2480 2671 ]);
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y1,'Parent',subplot1);
% Create title
title('Periodo del Oleaje');
% Create axes
axes1 = axes('Parent',figure1,'YGrid','on',...
'XTickLabel',{'0','Febrero','Marzo','Abril','Mayo','Junio','Julio','Ag
osto','Septiembre','Octubre','Noviembre','Diciembre',''},...
'XTick',[0 248 496 744 992 1240 1488 1736 1984 2232 2480 2671
],...
'Position',[0.1258 0.08911 0.7769 0.4025]);
box('on');
hold('all');
% Create plot
plot(Y2,'Parent',axes1);
% Create title
title('Direccion de Oleaje');

```