

```

clear all;clc

format short g

% Análisis Sísmico de una estructura de 6 Pisos con Diagonales
% en todos los pisos, en algunos pórticos
%
%   Brian Cagua; Julia Pilatasig; Roberto Aguiar
% Fecha de Modificación 24 de julio de 2019
%
%.....%
%
%% Geometría del pórtico
sv =[6.4;6.4;6.4;6.4;6.4;6.4]; %Ingresar un vector con la longitud de vanos en (metros)
sp =[3.6;3.6;3.6;3.6;3.6;3.6]; %Ingresar un vector con la altura de pisos en (metros)
CoordY=[0;5.45;11.08;16.55]; %Ingresar un vector con las coordenadas de los pórticos en
direccion Y (metros)

% Incluir diagonales en los siguientes pórticos
%figure (1)
%dibujovanos(sv,sp)

mar3D=[0 1 1 2 6 7 8 9 13 14 15 16 20 21 22 23 27 28 29 30 34 35 36 37 41 42;
      0 4 1 2 6 7 8 9 13 14 15 16 20 21 22 23 27 28 29 30 34 35 36 37 41 42;
      1 1 1 3 4 6 7 9 10 12 13 15 16 18 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
      1 2 1 3 4 6 7 9 10 12 13 15 16 18 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
      1 7 1 3 4 6 7 9 10 12 13 15 16 18 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
      1 8 1 3 4 6 7 9 10 12 13 15 16 18 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0];
%svp=[5.45;5.63;5.47];
%figure (2)
%dibujovanos(svp,sp)

```

% mar3D, número del marco en el que se desea colocar diagonales

% mar3D=[sentido(0 es x, 1 es y)/ identificar el pórtico / marco colocar diagonales]

% Colocar primero todos los pórticos con diagonales en X y luego en sentido Y

%Propiedades del material

fc =240; % La resistencia a la compresión del hormigón f'_c (kg/cm²)

E=150000*sqrt(fc); % Calcula el modulo de elasticidad del hormigón (T/m²)

Est=2100000;% Modulo de elasticidad del acero en kg/cm² *****ATENCIÓN UNIDADES ***

%% Secciones de los elementos en cada pórtico

Port1=[1 0.60 0.60 15 1;

17 0.40 0.40 31 1;

49 0.40 0.60 83 1]; % Secciones del Pórtico 1

Port2=[1 0.60 0.60 1 7;

2 0.80 0.80 5 1;

9 0.60 0.60 1 7;

10 0.80 0.80 5 1;

17 0.40 0.40 1 7;

18 0.60 0.60 5 1;

25 0.40 0.40 1 7;

26 0.60 0.60 5 1;

33 0.40 0.40 15 1;

49 0.40 0.60 83 1]; % Secciones del Pórtico 2

VgXZ1=[1 0.40 0.60 47 1];% Vigas XZ del piso 1, es igual para Piso 2

Secciones=[Port1;Port2;Port2;Port1;VgXZ1;VgXZ1;VgXZ1;VgXZ1;VgXZ1;VgXZ1];

% Colocar secciones desde el pórtico 1 en XZ hasta el n y luego las vigas en

% sentido XZ de cada piso desde el 1 hasta el m

% Seccion=[ELEMENTO, BASE, ALTURA, NUMEROS DE ELEMENTOS A CREAR, INCREMENTO EN
NUMERO DE ELEMENTO]

```

%
%....Diagonales de Acero de 8" por 15 mm
diami=8*2.54;diame=diami+2*1.5;
adiagT=pi*diame^2/4-pi*diami^2/4;
adiagA=adiagT
%...Estructura con Diagonales de acero ** Unidades de b,h,t es cm y fy es kg/cm2
% Análisis de las Diagonales de acero
% Sentido XZ
H=sp;
KefX=zeros(6,1);
for ie=1:6
    if ie<=2
        hciX=60;hcdX=60;hdisX=0;LonX=640;hvX=60;

[KdiagX(ie),KeqX(ie)]=rigidez_equivalente_TADAS(hciX,hcdX,hdisX,LonX,hvX,H(ie),KefX(ie),adiagA,E
st);

    else
        hciX=40;hcdX=40;hdisX=0;LonX=640;hvX=60;

[KdiagX(ie),KeqX(ie)]=rigidez_equivalente_TADAS(hciX,hcdX,hdisX,LonX,hvX,H(ie),KefX(ie),adiagA,E
st);

    end
end

KeqX=KeqX/10; % Para tener en T/m
KdiagX=KdiagX/10; % Para tener en T/m

% Sentido YZ pórticos exteriores e interiores
KefY=zeros(6,1);
H=sp;

```

```

for ie=1:6
    if ie <=2
        hciY=60;hcdY=60;hdisY=0;LonY=546;hvY=60;

        [KdiagYE(ie),KeqYE(ie)]=rigidez_equivalente_TADAS(hciY,hcdY,hdisY,LonY,hvY,H(ie),KefY(ie),adiagA
        ,Est);

    else
        hciY=40;hcdY=40;hdisY=0;LonY=546;hvY=60;

        [KdiagYE(ie),KeqYE(ie)]=rigidez_equivalente_TADAS(hciY,hcdY,hdisY,LonY,hvY,H(ie),KefY(ie),adiagA
        ,Est);

    end
end

```

```

H=sp;
for ie=1:6
    if ie<=2
        hciY=60;hcdY=80;hdisY=0;LonY=546;hvY=60;

        [KdiagYI(ie),KeqYI(ie)]=rigidez_equivalente_TADAS(hciY,hcdY,hdisY,LonY,hvY,H(ie),KefY(ie),adiagA,
        Est);

    elseif ie>2 & ie<=4
        hciY=40;hcdY=60;hdisY=0;LonY=546;hvY=60;

        [KdiagYI(ie),KeqYI(ie)]=rigidez_equivalente_TADAS(hciY,hcdY,hdisY,LonY,hvY,H(ie),KefY(ie),adiagA,
        Est);

    else
        hciY=40;hcdY=40;hdisY=0;LonY=546;hvY=60;

        [KdiagYI(ie),KeqYI(ie)]=rigidez_equivalente_TADAS(hciY,hcdY,hdisY,LonY,hvY,H(ie),KefY(ie),adiagA,
        Est);

    end

```

end

KdiagYI=KdiagYI/10; % Para tener en T/m

KdiagYE=KdiagYE/10; % Para tener en T/m

%KeqYE=KeqYE/10; % Para tener en T/m

%KeqYI=KeqYI/10; % Para tener en T/m

ELEMTX=[KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);KdiagX(1);
KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);KdiagX(2);
KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);KdiagX(3);
KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);KdiagX(4);
KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);KdiagX(5);
KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6);KdiagX(6)];

ELEMTYE=[KdiagYE(1);KdiagYE(1);KdiagYE(1);KdiagYE(1);
KdiagYE(2);KdiagYE(2);KdiagYE(2);KdiagYE(2);
KdiagYE(3);KdiagYE(3);KdiagYE(3);KdiagYE(3);
KdiagYE(4);KdiagYE(4);KdiagYE(4);KdiagYE(4);
KdiagYE(5);KdiagYE(5);KdiagYE(5);KdiagYE(5);
KdiagYE(6);KdiagYE(6);KdiagYE(6);KdiagYE(6)];

ELEMTYI=[KdiagYI(1);KdiagYI(1);KdiagYI(1);KdiagYI(1);
KdiagYI(2);KdiagYI(2);KdiagYI(2);KdiagYI(2);
KdiagYI(3);KdiagYI(3);KdiagYI(3);KdiagYI(3);
KdiagYI(4);KdiagYI(4);KdiagYI(4);KdiagYI(4);
KdiagYI(5);KdiagYI(5);KdiagYI(5);KdiagYI(5);
KdiagYI(6);KdiagYI(6);KdiagYI(6);KdiagYI(6)];

%% Emplear las subrutinas para determinar la geometría del pórtico XZ y YZ

[nv,np,nudt,nudcol,nudvg,nod,nr]=geometria_nudo_viga(sv,sp);

```

[X,Y]=glinea_portico2(nv,np,sv,sp,nod,nr);
[Nl,NJ]=gn_portico2(nr, nv, nudt, nudcol, nudvg);

%% Porticos 3D
[X,Y,Z,nvgY,nportz,nodA]=glinea_portico3D(CoordY,nr,np,nv,sp,nod,X,Y);
[Nl,NJ]=gn_portico3D(nudcol,nudvg,nvgY,nportz,nod,nudt,nodA,Nl,NJ);
[nnud,nelem,nudtY,nudvgYZ,nudcolYZ,nodY,numPortX,numPortY]=geometria_nudo_vigaYZ(nportz
,nr,np,nudt,nvgY,X);

% Todas las rutinas anteriores calculan la estructura de hormigón armado

% Rutinas para ingresar diagonales V invertida
[GEN]=geometria_nudo_diagonales3D(X,Y,Z,numPortX,numPortY,np,nelem,mar3D);
[Nldg,NJdg]=gn_portico(GEN);
[Nltd,NJtd]=gn_portico3(Nl,NJ,Nldg,NJdg);

%% Dibujar el modelo
figure (1) % Estructura sin Diagonales
dibujo3D(X,Y,Z,Nl,NJ);

figure (2) % Estructura con Diagonales
dibujo3D_diag(X,Y,Z,Nltd,NJtd,nelem);

figure (3) % Dibuja el Portico 1 y portico A; deben haber 2 porticos
dibuj_plan= [0 1;
             1 1];

% dibuj_plan=[sentido(0 es x, 1 es y)/ identificar el pórtico a dibujar]
dibujo_2Di(X,Y,Z,Nltd,NJtd,nelem,dibuj_plan);

%% Secciones
[ELEMx,ELEMy]=gelem_portico3D(Secciones,numPortX,numPortY,np,nudt,nudvgYZ,nudcol,nelem)
;

%%
KLX=zeros(np,np);
KLY=zeros(np,np);

```

%% Matriz de Rigidez Lateral en sentido X ** SIN DIAGONALES

for i=1:numPortX

% Datos para calcular la matriz de rigidez lateral "x" en cada paso

[ngli,ELEMxi,Li,senoi,cosenoi,VCi]=Datos_KLx_3D(i,NI,NJ,nudt,nod,nr,ELEMx,X,Z);

% Contribucion de elementos de hormigon

[K]=krigidez(ngli,ELEMxi,Li,senoi,cosenoi,VCi,E);

tit=['Matriz de rigidez lateral en sentido X del pórtico ', num2str(i)];

disp(tit)

% Condensacion de K

na=np;%#gdl por planta, considerar na=np

kaa=K(1:na,1:na);kab=K(1:na,na+1:ngli);

kba=kab';kbb=K(na+1:ngli,na+1:ngli);

% Segunda forma de calculo con un sistema de ecuaciones

T=-kbb\kba;KL=kaa+kab*T

KLxi((i-1)*np+1:i*np,:)=KL; %Almacena las matrices de rigidez de los pórticos en X

KLX=KLX+KL; %Sumar la matriz de rigidez de pórticos en X

end

disp('Matriz de rigidez lateral final en sentido X')

KLX % Matriz de rigidez lateral total en X

%% Matriz de Rigidez Lateral en sentido Y ** SIN DIAGONALES

for i=1:numPortY

[ngli,ELEMYi,Li,senoi,cosenoi,VCi]=Datos_KLy_3D(i,NI,NJ,nudt,nudtY,nr,nudvgYZ,nudcolYZ,np,numPortY,numPortX,ELEMY,nodY,Y,Z);

```
% Contribucion de elementos de hormigon
```

```
[K]=krigidez(ngli,ELEMYi,Li,senoi,cosenoi,VCi,E);
```

```
tit=['Matriz de rigidez lateral en sentido Y del pórtico ', num2str(i)];
```

```
disp(tit)
```

```
% Condensacion de K
```

```
na=np;%#gdl por planta, considerar na=np
```

```
kaa=K(1:na,1:na);kab=K(1:na,na+1:ngli);
```

```
kba=kab';kbb=K(na+1:ngli,na+1:ngli);
```

```
% Segunda forma de calculo con un sistema de ecuaciones
```

```
T=-kbb\kba;KL=kaa+kab*T
```

```
KLYi((i-1)*np+1:i*np,:)=KL; %Almacena las matrices de rigidez de los pórticos en Y
```

```
KLY=KLY+KL; %Sumar la matriz de rigidez de pórticos en Y
```

```
end
```

```
disp('Matriz de rigidez lateral final en sentido Y')
```

```
KLY % Matriz de rigidez lateral total en Y
```

```
KL=[KLXi;KLYi]; %Matrices de rigidez lateral de todos los pórticos sin diagonales
```

```
%% Identificar los pórticos en "x" // "y" que tienen diagonales
```

```
[dim15,dim16]= size(mar3D);
```

```
o1=1;
```

```
o2=1;
```

```
for i=1:dim15
```

```
if mar3D(i,1)==0
```

```
    diag_x(o1,1)=mar3D(i,2); %Pórticos con diagonales en XZ
```

```
    o1=o1+1;
```

```
elseif mar3D(i,1)==1
```



```

    diag_y(o2,1)=mar3D(i,2); %Pórticos con diagonales en YZ
    o2=o2+1;
end
end
%% Matriz de Rigidez Lateral en sentido X ** CON DIAGONALES
if( exist('diag_x','var') )
[dim1,dim2]= size(diag_x);
aw=0;
mbracum=0;
for ii=1:dim1
i=diag_x(ii,1);
aw=aw+1;
%%%%%%%%%%%%%%
oo=0;
for ia=1:dim16-2
    if mar3D(aw,2+ia)==0
oo=oo+1;
    end
end
mar=zeros(dim16-2-oo,1);
for ia=1:dim16-2-oo
mar(ia,1)=mar3D(aw,2+ia);
end
mar; %En cada pórtico identifica los marcos con diagonales
%%%%%%%%%%%%%%
[dim3,dim4]= size(mar);
% Análisis de la estructura de Hormigón Armado
% Datos para calcular la matriz de rigidez lateral "x" en cada paso H.A.
[ngli,ELEMxi,Li,senoi,cosenoi,VCi]=Datos_KLx_3D(i,Nl,NJ,nudt,nod,nr,ELEMx,X,Z);

```

% Contribucion de elementos de hormigon

[KHA]=krigidez(ngli,ELEMXi,Li,senoi,cosenoi,Vci,E);

% Análisis de las Diagonales de acero

ELEMT=ELEMTX;

mbr=dim3*2;

dgo=(nelem+1)+mbracum; %Determina la ubicación de la primera diagonal en cada paso

dgf=dgo+mbr-1; %Ubicación de la última diagonal en cada paso

Nldgi=Nldg(1,dgo:dgf)-(i-1)*nod;

NJdgi=NJdg(1,dgo:dgf)-(i-1)*nod;

[senoTi,cosenoTi,VCTi]=Datos_KLxDiag_3D(i,Nldgi,NJdgi,nod,nr,X,Z);

% Contribucion de elementos de TADAS (Pero se resuelve la armadura)

[KTA]=krigidez_tadas(mbr,ngli,ELEMT,senoTi,cosenoTi,VCTi); %Rigidez de TADAS

K=KHA+KTA; % Matriz de rigidez total

tit=['Matriz de rigidez lateral en sentido X del pórtico con diagonales ', num2str(i)];

disp(tit)

% Condensacion de K

na=np;%#gdl por planta, considerar na=np

kaa=K(1:na,1:na);kab=K(1:na,na+1:ngli);

kba=kab';kbb=K(na+1:ngli,na+1:ngli);

% Segunda forma de calculo con un sistema de ecuaciones

T=-kbb\kba;KL=kaa+kab*T

KL_Diag_Xi((i-1)*np+1:i*np,:)=KL; %Almacena las matrices de rigidez de los pórticos en X

mbracum=mbr+mbracum;

end

KL_Diag_Xif=KLXi;

```

for ii=1:dim1
i=diag_x(ii,1); %Almacena las matrices de rigidez en X con diagonales
KL_Diag_Xif((i-1)*np+1:i*np,:)=KL_Diag_Xi((i-1)*np+1:i*np,:);
end

disp('Matriz de rigidez lateral final en sentido X con diagonales es: ')

KL_Diag_X=zeros(np,np);
for i=1:numPortX
KL_Diag_X= KL_Diag_Xif((i-1)*np+1:i*np,:)+KL_Diag_X;% Matriz de rigidez lateral del pórtico en X
end

KL_Diag_X; % Matriz de rigidez lateral total en X con DIAGONALES

KlXcomparac=[KLXi KL_Diag_Xif]; %Es una matriz donde se puede visualizar
%la matriz de rigidez de cada pórtico en XZ SIN DIAGONALES Y CON DIAGONALES
[Filx, Colx]=size(KlXcomparac);
separador = zeros(3,Colx);
KlXcomparacT=[KLX KL_Diag_X]; %Es una matriz donde se puede visualizarV
%la matriz de rigidez de cada total en XZ SIN DIAGONALES Y CON DIAGONALES
KlXcomparacFIN=[KlXcomparac;separador;KlXcomparacT]; %Resumen en X
%la matriz de rigidez de cada pórtico y total en XZ SIN DIAGONALES Y CON DIAGONALES
else
disp('Los pórticos en sentido XZ no tienen diagonales')
end

%% Matriz de Rigidez Lateral en sentido Y ** CON DIAGONALES
if( exist('diag_y','var') )
[dim1,dim2]= size(diag_y);

```

```

for ii=1:dim1
i=diag_y(ii,1);
aw=aw+1;
%%%%%%%%%%%%%%
oo=0;
for ia=1:dim16-2
    if mar3D(aw,2+ia)==0
oo=oo+1;
    end
end
mar=zeros(dim16-2-oo,1);
for ia=1:dim16-2-oo
mar(ia,1)=mar3D(aw,2+ia);
end
mar; %En cada pórtico identifica los marcos con diagonales

%%%%%%%%%%%%%%
[dim3,dim4]= size(mar);
% Análisis de la estructura de Hormigón Armado
% Datos para calcular la matriz de rigidez lateral "x" en cada paso H.A.
[nqli,ELEMYi,Li,senoi,cosenoi,VCi]=Datos_KLy_3D(i,Nl,NJ,nudt,nudtY,nr,nudvgYZ,nudcolYZ,np,num
PortY,numPortX,ELEMY,nodY,Y,Z);
% Contribucion de elementos de hormigon
[KHA]=krigidez(nqli,ELEMYi,Li,senoi,cosenoi,VCi,E);

% Análisis de las Diagonales de acero y TADAS
if i==1
    ELEMT=ELEMTYE;

```

```

elseif i==2
    ELEMNT=ELEMTYI;
elseif i==7
    ELEMNT=ELEMTYI;
elseif i==8
    ELEMNT=ELEMTYE;
end

mbr=dim3*2;

dgo=(nelem+1)+mbracum; %Determina la ubicación de la primera diagonal en cada paso
dgf=dgo+mbr-1; %Ubicación de la última diagonal en cada paso

NIldgi=NIldg(1,dgo:dgf);
NJdgi=NJdgi(1,dgo:dgf);

[senoTi,cosenoTi,VCTi]=Datos_KLyDiag_3D(mar,NIldgi,NJdgi,nudtY,nudvgYZ,nudcolYZ,np,numPortY
,numPortX,nodY,Y,Z);

% Contribucion de elementos de TADAS

[KTA]=krigidez_tadas(mbr,ngli,ELEMNT,senoTi,cosenoTi,VCTi); %Rigidez de TADAS

K=KHA+KTA; % Matriz de rigidez total


tit=['Matriz de rigidez lateral en sentido Y del pórtico con diagonales ', num2str(i)];
disp(tit)


% Condensacion de K

na=np;%#gdl por planta, considerar na=np
kaa=K(1:na,1:na);kab=K(1:na,na+1:ngli);
kba=kab';kbb=K(na+1:ngli,na+1:ngli);

% Segunda forma de calculo con un sistema de ecuaciones
T=-kbb\kba;KL=kaa+kab*T

%Primera forma de calculo con inversa de la matriz
%KL=kaa-kab*inv(kbb)*kba

```

```

KL_Diag_Yi((i-1)*np+1:i*np,:)=KL; %Almacena las matrices de rigidez de los pórticos en Y
mbracum=mbr+mbracum;

end

KL_Diag_Yif=KLYi;
for ii=1:dim1
i=diag_y(ii,1); %Almacena las matrices de rigidez en Y con diagonales
KL_Diag_Yif((i-1)*np+1:i*np,:)=KL_Diag_Yi((i-1)*np+1:i*np,:);
end

disp('Matriz de rigidez lateral final en sentido Y con diagonales es: ')

KL_Diag_Y=zeros(np,np);
for i=1:numPortY
KL_Diag_Y= KL_Diag_Yif((i-1)*np+1:i*np,:)+KL_Diag_Y;% Matriz de rigidez lateral del pórtico en Y
end

KL_Diag_Y % Matriz de rigidez lateral total en Y con DIAGONALES

KLYcomparac=[KLYi KL_Diag_Yif]; %Es una matriz donde se puede visualizar
%la matriz de rigidez de cada pórtico en YZ SIN DIAGONALES Y CON DIAGONALES
[Fily, Coly]=size(KLYcomparac);
separador = zeros(3,Coly);
KLYcomparacT=[KLY KL_Diag_Y]; %Es una matriz donde se puede visualizar
%la matriz de rigidez de cada total en YZ SIN DIAGONALES Y CON DIAGONALES
KLYcomparacFIN=[KLYcomparac;separador;KLYcomparacT]; %Resumen en Y
%la matriz de rigidez de cada pórtico y total en YZ SIN DIAGONALES Y CON DIAGONALES
else
disp('Los pórticos en sentido YZ no tienen diagonales')

```

end

%% Datos para obtener la matriz de rigidez de la estructura 3D con 3gdl por piso

Xcm=X(nr,1)/2;

Ycm=CoordY(end,1)/2;

ntot=numPortX+numPortY;

[table]=Tabla_Espacial(ntot,numPortX,Xcm,Ycm,CoordY,X);

%Matriz con las columnas: /NumPort/Sentido/alfa/rPiso

% En la columna de Sentido 1 es para X 2 para Y

iejes=numPortX;

r=table(:,4);

RT=r; % Esto se debe a que es regular

te=1; % te es 1 para estructuras regulares y 2 para irregulares

%% Masas

area=(Xcm*2)*(Ycm*2);

D1=0.9516; %Carga muerta T/m2

D2=0.8801; D3=D2; %Carga muerta T/m2

D4=0.8648;D5=0.8685;D6=0.7869; %Carga muerta T/m2

L=0.3; %Carga viva T/m2

m1=area*(D1+L*0.25)/9.81; J1=m1/12*((Xcm*2)^2+(Ycm*2)^2);

m2=area*(D2+L*0.25)/9.81; J2=m2/12*((Xcm*2)^2+(Ycm*2)^2);

m3=area*(D3+L*0.25)/9.81; J3=m3/12*((Xcm*2)^2+(Ycm*2)^2);

m4=area*(D4+L*0.25)/9.81; J4=m4/12*((Xcm*2)^2+(Ycm*2)^2);

m5=area*(D5+L*0.25)/9.81; J5=m5/12*((Xcm*2)^2+(Ycm*2)^2);

m6=area*(D6+L*0.25)/9.81; J6=m6/12*((Xcm*2)^2+(Ycm*2)^2);

ma =mdia(m1, m2, m3, m4, m5, m6)

J =mdia(J1, J2, J3, J4, J5, J6)

M=mdia(ma,ma,J);%Colocar las masas de cada piso en una diagonal

```
%% Análisis sin Diagonales
```

```
KL=[KLXi;KLYi];
```

```
[KE,rtet,A]=matriz_es_Mod(ntot,iejes,np,r,KL,RT,te);
```

```
[T,fi,OM]=orden_eig(KE,M);
```

```
disp('Matriz de rigidez de la estructura sin diagonales en 3D con 3gdl por piso')
```

```
KE % Matriz de rigidez de la estructura en 3D con 3gdl por piso
```

```
disp(' ')
```

```
disp('Los periodos de vibración sin diagonales son:')
```

```
T % seg
```

```
%% Análisis con Diagonales
```

```
KL_Diag=[KL_Diag_Xif;KL_Diag_Yif];
```

```
[KE_Diag,rtet,A_Diag]=matriz_es_Mod(ntot,iejes,np,r,KL_Diag,RT,te);
```

```
[T_Diag,fi_Diag,OM_Diag]=orden_eig(KE_Diag,M);
```

```
disp('Matriz de rigidez de la estructura con diagonales en 3D con 3gdl por piso')
```

```
KE_Diag % Matriz de rigidez de la estructura en 3D con 3gdl por piso
```

```
disp(' ')
```

```
disp('Los periodos de vibración con diagonales son:')
```

```
T_Diag % seg
```

```
Tcomparar=[T T_Diag]
```

```
%% Análisis Modal espectral con registros de Manta
```

```
% Factores de participacion modal
```

```
bx=[1;1;1;1;1;1];by=[0;0;0;0;0;0];bz=[0;0;0;0;0;0];
```

```
b=[bx;by;bz];
```

```
na=18;
```

```
for i=1:na
```



```

    gama(:,i)=abs(((fi_Diag(:,i))*M*b)/((fi_Diag(:,i))*M*(fi_Diag(:,i))));
end

zeda=0.05;R=4;fip=1;fie=1.0;

[Ad]=espectro_nec15(R,fip,fie,T_Diag);

[qte]=desplazamientos_modales_CQC(T_Diag,fi_Diag,Ad,gama,na,OM_Diag,zeda);

for i=1:6

    qti(i)=R*fip*fie*qte(i);

end

YY=[0;3.6;7.2;10.8;14.4;18;21.6];

[Derv]=deriva(YY,qti)

qti

disp('Finalizado con éxito')


for i=1:6

    if i==1

        qr(i)=qti(i)-0;

    else

        qr(i)=qti(i)-qti(i-1);

    end

end

qr

% Calculo de fuerzas laterales en Portico 1

A1=A_Diag(1:6,:)

p1=A1*qte

K1=KL_Diag_Xif(1:6,:)

P1=K1*p1

break

```