

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE EDIFICIOS DE 12 PISOS UBICADOS EN  
ZONAS DE AMENAZA SÍSMICA ALTA, INTERMEDIA Y BAJA,  
SIMULADOS EN EL SOFTWARE SAP2000 Y EL SOFTWARE ANEST3D**

**FREDDY PORTILLA PORTILLA  
MARITZA SILVA FIGUEROA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL  
BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA  
2011**

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE EDIFICIOS DE 12 PISOS UBICADOS EN  
ZONAS DE AMENAZA SÍSMICA ALTA, INTERMEDIA Y BAJA,  
SIMULADOS EN EL SOFTWARE SAP2000 Y EL SOFTWARE ANEST3D**

**FREDDY PORTILLA PORTILLA  
MARITZA SILVA FIGUEROA**

**Tesis de grado como requisito para optar  
al título de Ingenieros Civiles**

**Director:  
CLAUDIA PATRICIA RETAMOSO LLAMAS  
M.I.C. Ingeniera Civil**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL  
BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
BUCARAMANGA  
2011**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bucaramanga, Agosto de 2011.

*A Dios, Fuente de iluminación eterna por permitirme lograr mis más anhelados deseos. Quiero dedicarle este trabajo de grado a mi familia a quienes les debo todos mis logros por ser un pilar fundamental en mi crecimiento profesional y personal. A mis padres, por todo lo que soy en esta vida, un inmenso agradecimiento por su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera profesional. A mis hermanos, quienes a través de su experiencia de vida me han aportado para desarrollarme como un ser integral.*

*Freddy*

*“Todos los triunfos nacen cuando nos atrevemos a comenzar”  
Cada uno de nosotros se atrevió a seguir un sueño, a luchar por alcanzarlo y lograr nuestras metas; hoy al mirar atrás podemos notar cuanto hemos cambiado, cuanto hemos aprendido y cuan mejores personas somos. damos gracias a todas aquellas personas que de una u otra forma influyeron; a nuestros maestros por transmitirnos todos sus conocimientos, a nuestras familias por ser parte fundamental en este proceso de crecimiento, en especial a Dios por darnos la capacidad de entendimiento y constancia.*

*Maritza*



## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar agradecer a Dios todo poderoso que nos ha guiado y cuidado en el sendero de nuestras vidas.

A la universidad Pontificia Bolivariana, por permitirnos adquirir numerosos conocimientos y experiencias

Un agradecimiento muy especial a la Ingeniera Claudia Retamoso Llamas, que con su valioso conocimiento nos aportó continuamente su asesoría y colaboración durante el desarrollo del proyecto de investigación.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
1. OBJETIVOS.....	3
1.1. Objetivo General.....	3
1.2. Objetivos Específicos.....	3
2. METODOLOGIA .....	4
2.1. Revisión Bibliográfica.....	4
2.2. Conocimiento del Software.....	4
2.3. Introducción de los Pórticos Planos en ANEST3D.....	4
2.4. Ensamble de los Pórticos como una Estructura Tridimensional en ANEST3D.....	4
2.5. Determinación de los desplazamientos, derivas e índice de estabilidad.....	4
2.6. Análisis de Resultados, Conclusiones y Recomendaciones.....	5
3. JUSTIFICACIÓN.....	6
4. ALCANCE .....	7
5. MARCO TEÓRICO.....	8
5.1. Pasos del Análisis Estructural en la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente de 1.998 (NSR – 98).....	8
5.1.1. Predimensionamiento.....	8
5.1.2. Evaluación de las Solicitaciones Definitivas de la Estructura.....	8
5.1.3. Nivel de amenaza sísmica y valor de Aa (Aceleración Pico Efectiva en Roca).....	9
5.1.4. Movimientos sísmicos de diseño.....	10
5.1.5. Características de la estructuración y material empleado.....	13
5.1.5.1 Sistema Pórtico.....	13
5.1.6. Grado de irregularidad de la estructura .....	14
5.1.6.1 Irregularidades en planta .....	14
5.1.6.2 Irregularidades Estructurales En Altura: .....	15
5.1.7. Fuerzas sísmicas .....	18
5.1.8. Análisis sísmico de la estructura.....	20
5.1.9. Desplazamientos horizontales.....	20
5.1.10. Derivas y efecto P-delta (índice de estabilidad).....	20
5.1.10.1 Derivas.....	20
5.1.10.2 Efecto P – Delta e índice de estabilidad.....	22
6. DATOS DE LAS ESTRUCTURAS.....	24
6.1. Datos en Común de las Estructuras.....	24
6.1.1. Planta Estructural.....	24
6.1.2. Ubicación de las estructuras en las Zonas de Amenaza Sísmica.....	25
6.1.3. Dimensiones de Vigas y Columnas de las Edificaciones.....	25
6.1.4. Fuerzas Sísmicas Aplicadas en las Edificaciones en los Diferentes Niveles.....	26

6.2.	Datos Requeridos para el programa ANEST3D. ....	27
6.2.1.	Pórticos de los edificios en sentido X y Sentido Y. ....	27
7.	INTRODUCCIÓN DE DATOS EN EL PROGRAMA ANEST3D. ....	29
7.1.	Análisis de los Pórticos Planos en el Software ANEST3D. ....	30
7.1.1.	Datos Iniciales solicitados por el Software ANEST3D. ....	30
7.1.2.	Características de los elementos. ....	31
7.1.3.	Nodos del Pórtico. ....	32
7.1.4.	Matrices de los Elementos (Generación Pórtico Plano). ....	35
7.1.5.	Matriz [KP] del Pórtico. ....	44
7.1.5.1	Igualación de grados de libertad. ....	44
7.1.5.2	Ajuste de los Grados de Libertad Verticales. ....	47
7.1.5.3	Condensación de los Grados de Libertad Rotacionales de los Nudos. ....	50
7.2.	Transformación de los grados de libertad del pórtico de un desplazamiento por piso a los tres grados de libertad por piso de cada diafragma. ....	52
7.2.1.	Matriz de Transformación de los grados de libertad del pórtico en 2D al pórtico en 3D. ....	52
7.2.2.	Determinación de la matriz total de la estructura. ....	59
7.2.3.	Determinación de los Desplazamientos de la Estructura en los diferentes Niveles. ....	61
7.2.4.	Determinación de la Deriva en las Edificaciones. ....	61
7.2.5.	Efecto P – Delta en las Edificaciones. ....	62
8.	RESULTADOS OBTENIDOS. ....	63
8.1.	Matrices de rigidez [Kp]. ....	63
8.1.1.	Matrices de Rigidez [Kp] sentido X. ....	63
8.1.2.	Matrices de Rigidez [Kp] sentido Y. ....	64
8.2.	Determinación Matrices de Rigidez de las Edificaciones [KE3D]. ....	64
8.3.	Obtención de los desplazamientos de las edificaciones en zona de amenaza sísmica alta, intermedia y baja. ....	66
8.3.1.	Desplazamientos de Zona de Amenaza Sísmica Alta. ....	66
8.3.2.	Desplazamientos Zona de Amenaza Sísmica Intermedia. ....	67
8.3.3.	Desplazamientos Zona de Amenaza Sísmica Baja. ....	68
8.4.	Determinación de Derivas e Índice de Estabilidad de los Niveles de la Edificación. ....	69
8.4.1.	Derivas e Índice de Estabilidad en Zona de Amenaza Sísmica Alta. ....	69
8.4.2.	Derivas e Índice de Estabilidad Zona de Amenaza Sísmica Intermedia. ....	70
8.4.3.	Derivas e Índice de Estabilidad Zona de Amenaza Sísmica Baja. ....	70
9.	ANÁLISIS DE RESULTADOS. ....	72
9.1.	Porcentajes de Error entre Ambos programas ANEST3D y SAP2000. ....	72

9.2.	Análisis Estadístico de los Datos. ....	73
9.2.1.	Prueba de hipótesis .....	73
9.2.1.1	Planteo de Hipótesis Nula y Alternativa .....	73
9.2.1.2	Selección del Nivel de Significancia.....	74
9.2.2.	Prueba t-student. ....	74
9.2.2.1	Calculo del Valor Estadístico De Prueba .....	75
9.2.3.	Formulación De La Regla De Decisión .....	76
9.2.4.	Toma De Decisión .....	76
9.3.	Determinación de las Prueba t – student para cada uno de los edificios ubicados en zonas de amenaza sísmica alta, intermedia y baja. ....	77
10.	CONCLUSIONES. ....	82
11.	RECOMENDACIONES.....	83
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	84
ANEXO A.	FUERZAS SÍSMICAS APLICADAS EN LOS EDIFICIOS EN ZONAS DE AMENAZA SÍSMICA ALTA, INTERMEDIA Y BAJA. .	86
ANEXO B.	DATOS DEL PÓRTICO Y DE FILAS Y COLUMNAS Hoja1, PARA COMPLETAR LA MATRIZ $[K_E]_y$ .....	96
ANEXO C.	MATRICES DE RIGIDEZ $[K_p]$ PÓRTICOS SENTIDO X.....	101
ANEXO D.	MATRICES DE RIGIDEZ $[K_p]$ PÓRTICOS SENTIDO Y.....	109
ANEXO E.	MATRICES DE RIGIDEZ $[K_{E3D}]$ EDIFICACIONES.....	117
ANEXO F.	DESPLAZAMIENTOS DE LOS CENTROS DE RIGIDEZ DE TODOS LOS NIVELES DE LAS EDIFICACIONES UBICADAS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA ALTA. ....	146
ANEXO G.	DESPLAZAMIENTOS DE LOS CENTROS DE RIGIDEZ DE TODOS DE LAS EDIFICACIONES UBICADAS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA INTERMEDIA.....	175
ANEXO H.	DESPLAZAMIENTOS DE LOS CENTROS DE RIGIDEZ DE TODOS DE LAS EDIFICACIONES UBICADAS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA BAJA.....	204
ANEXO I.	DERIVAS E ÍNDICES DE ESTABILIDAD EDIFICIOS UBICADOS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA ALTA. ....	233
ANEXO J.	DERIVAS E ÍNDICE DE ESTABILIDAD EDIFICIOS UBICADOS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA INTERMEDIA.....	244
ANEXO K.	DERIVAS E ÍNDICE DE ESTABILIDAD EDIFICIOS UBICADOS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA BAJA. ....	254
ANEXO L.	PRUEBAS ESTADÍSTICAS T – STUDENT DE CADA UNA DE LAS EDIFICACIONES EN ESTUDIO. ....	264

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Valor de Aa y Nivel de Amenaza Sísmica Según la Región Del Mapa de la Figura 1.....	9
Tabla 2.	Aceleración Pico Efectiva (Aa).....	12
Tabla 3.	Coefficiente de Sitio (S).....	12
Tabla 4.	Coefficiente de Importancia (I).....	13
Tabla 5.	Valores de k según el periodo fundamental T.....	19
Tabla 6.	Valores de Sa de las Edificaciones.....	25
Tabla 7.	Nomenclatura de Edificios.....	26
Tabla 8.	Fuerzas Sísmicas E01.....	26
Tabla 9.	Filas y Columnas de las Submatrices de Rigidez que Conforman la Diagonal de $[KE]_x$ .....	40
Tabla 10.	Submatrices de Vigas en la parte Superior e Inferior de la Diagonal de la Matriz de Rigidez $[KE]_x$ .....	42
Tabla 11.	Submatrices de Columnas en la parte Superior e Inferior de la Diagonal de la Matriz de Rigidez $[KE]_x$ .....	43
Tabla 12.	Cálculo de la Deriva de un Entrepiso.....	62
Tabla 13.	Matriz $[Kp]$ Pórtico X Edificio E01.....	63
Tabla 14.	Matriz $[Kp]$ Pórtico Y Edificio E01.....	64
Tabla 15.	Matriz de Rigidez $[KE3D]$ Edificio E01.....	65
Tabla 16.	Desplazamientos en ANEST3D – SAP2000 y Porcentajes de Error Zona de Amenaza Sísmica Alta.....	66
Tabla 17.	Desplazamientos en ANEST3D – SAP2000 y Porcentajes de Error Zona de Amenaza Sísmica Intermedia.....	67
Tabla 18.	Desplazamientos en ANEST3D – SAP2000 y Porcentajes de Error Zona de Amenaza Sísmica Baja.....	68
Tabla 19.	Derivas e Índice de Estabilidad del Edificio E01 ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Alta.....	69
Tabla 20.	Derivas e Índice de Estabilidad del Edificio E01 ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Intermedia.....	70
Tabla 21.	Derivas e Índice de Estabilidad del Edificio E01 ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Baja.....	71
Tabla 22.	Porcentajes de Error en las Edificaciones.....	72
Tabla 23.	Resultados Prueba t – student edificio E01, ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Alta.....	77
Tabla 24.	Resultados Prueba t – student edificio E01, ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Intermedia.....	78
Tabla 25.	Resultados Prueba t – student edificio E01, ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Baja.....	78
Tabla 26.	Resumen de Probabilidades para Pruebas t – student de una cola en las Edificaciones.....	79

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Zonas de Amenaza Sísmica y Movimientos Sísmicos de Diseño.....	10
Figura 2.	Espectro de Diseño. ....	11
Figura 3.	Sistema Pórtico. Viga – Columna. ....	14
Figura 4.	Irregularidades en Planta.....	16
Figura 5.	Irregularidades en altura. ....	17
Figura 6.	Definición de Deriva.....	21
Figura 7.	Planta Estructural. ....	24
Figura 8.	Secciones de vigas y columnas de las edificaciones.....	25
Figura 9.	Pórticos Sentido X. ....	27
Figura 10.	Pórticos Sentido Y. ....	28
Figura 11.	Presentación del Software ANEST3D.....	29
Figura 12.	Pantalla de Datos Iniciales ANEST3D. ....	30
Figura 13.	Pantalla de Características de los Elementos.....	31
Figura 14.	Nodo Rígido de un Edificio. ....	32
Figura 15.	Pantalla Inicial Introducción de Nodos.....	33
Figura 16.	Selección de Tipo de Nodo Izquierdo. ....	34
Figura 17.	Selección del Tipo de Nodo No Izquierdo.....	35
Figura 18.	Matriz Alfanumérica de Rigidez del Elemento. ....	36
Figura 19.	Matriz de Rigidez de la Estructura [KE] .....	36
Figura 20.	Generación de las Matrices de Rigidez en el Software ANEST3D. ....	37
Figura 21.	Ubicación de Matriz [K] de las Vigas en la Hoja1. ....	38
Figura 22.	Ubicación de Matriz [K] de las Columnas en la Hoja1. ....	39
Figura 23.	Diafragma Rígido e Igualación de Grados de Libertad Horizontales.....	45
Figura 24.	Pantalla Inicial Importación de la Matriz de Rigidez [KE]. ...	47
Figura 25.	Matriz K AXIAL. Igualación de Grados de Libertad Horizontales. ....	47
Figura 26.	Ubicación de los Nodos en la Matriz de Rigidez KE. ....	48
Figura 27.	Formulario de Matriz de Rigidez de Grados de Libertad Verticales.....	49
Figura 28.	Matriz de grados de libertad verticales. ....	50
Figura 29.	Matriz KP del Pórtico en Sentido X de la Edificación de doce (12) pisos.....	51
Figura 30.	Diagrama de Fuerzas Centro de Masa y Pórtico. ....	52
Figura 31.	Formulario de Introducción de Datos para relacionar la matriz del pórtico 2D, con el pórtico 3D.....	56
Figura 32.	Formulario Generación de Pórticos en 3D.....	57
Figura 33.	Matriz Kp del Pórtico en 2D, para convertir a matriz Kp del pórtico 3D. ....	58

Figura 34.	Advertencia sobre no importación de la matriz [Kp] del pórtico. .....	59
Figura 35.	Matriz KE 3D de la E01.....	60
Figura 36.	Nivel de Significancia.....	74
Figura 37.	Regla de Decisión en la prueba t-student.....	76
Figura 38.	Diagrama de Probabilidades de las Edificaciones.....	80
Figura 39.	Resultados de la Prueba t – student para las probabilidades de igualdad de las medias de los programas ANEST3D y SAP2000.....	81



## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

<b>TÍTULO:</b>	ANÁLISIS COMPARATIVO DE EDIFICIOS DE 12 PISOS UBICADOS EN ZONAS DE AMENAZA SÍSMICA ALTA, INTERMEDIA Y BAJA, SIMULADOS EN EL SOFTWARE SAP2000 Y EL SOFTWARE ANEST3D
<b>AUTOR(ES):</b>	FREDDY PORTILLA PORTILLA MARITZA SILVA FIGUEROA
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ingeniería Civil
<b>DIRECTOR(A):</b>	Claudia Patricia Retamoso Llamas

### RESUMEN

El programa ANEST 3D es una de las herramientas educacionales donde el estudiante identifica paso a paso el comportamiento estructural y a través de algoritmos se muestran de forma secuencial el análisis matricial de estructuras en tres dimensiones (3D). El objeto de este trabajo es la comparación de la deriva en edificaciones de 12 pisos ubicados en zona de amenaza sísmica alta, intermedia y baja en los programas ANEST3D y SAP2000, Los datos iniciales de las dimensiones de vigas, columnas y la fuerza sísmica se obtuvieron de trabajos de grado anteriores, los cuales eran necesarios para el cálculo de la deriva en el software educacional. Se modelaron los edificios utilizando el método de la fuerza horizontal equivalente. Inicialmente al introducir los datos en el software ANEST3D se obtienen las matrices de rigidez de cada uno de los elementos de los pórticos planos y estos se enlazan en la matriz de la estructura (KE) del pórtico; teniendo en cuenta que se está analizando la deriva por piso se procede a reducir los grados de libertad de cada pórtico a igual número de pisos de la edificación de tal manera que se obtiene una matriz de 12x12 denominada [KP]. Una vez unificado los grados de libertad de los pórticos en sentido X y sentido Y se transforma a los tres grados de libertad por piso de cada diafragma quedando así una matriz de 36x36. Al Conformar la matriz de rigidez [KE3D] se determinan los desplazamientos que se producen en cada entrepiso de la edificación en el centro de rigidez y se calculan las derivas correspondientes. Finalmente los resultados del SAP 2000 y ANEST 3D se examinaron empleando un análisis estadístico que permite comparar las derivas obtenidas de ambos software, a través de las etapas de las pruebas de hipótesis paramétricas para la comparación de dos medias. Después de estos análisis estadísticos se encontró que los datos arrojados por ambos programas son significativamente iguales.

**PALABRAS CLAVES:** Deriva. Índice de Estabilidad. Efectos de Segundo Orden Estructuras Regulares. Amenaza Sísmica Baja.





## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TÍTULO:** COMPARISSON ANALYSIS OF BUILDINGS OF TWELVE LEVELS LOCATED IN ZONE OF HAZARDS HIGH, INTERMEDIATE AND LOW, SIMULATED IN THE SOFTWARE SAP2000 AND ANEST3D.

**AUTHOR(S):** FREDDY PORTILLA PORTILLA  
MARITZA SILVA FIGUEROA

**FACULTY:** Civil Engineer Faculty

**DIRECTOR:** Claudia Patricia Retamoso Llamas

### ABSTRACT

ANEST 3D program is one of the educational tools which the student step by step identifies the structural behavior and helps to better understand through algorithms sequentially showing the array analysis. The purpose of this degree project is to compare the results in 12 story buildings located in seismic hazard zone high, intermediate and low ANEST3D programs and SAP2000. Initial data were taken the dimensions of beams, columns and seismic forces and other that comes from previous work degree, which were necessary for the calculation of the drift in the educational software and modeled using the equivalent horizontal force. Initially when entering data into the software ANEST3D analyzes plane frames by calculating the stiffness array of each element (K) and these are linked in the structure (KE) of the frame; considering that it is analyzing the drift floor proceeds to reduce the degrees of freedom of each frame to an equal number of floors of the building so its get an array of 12x12 called [KP]. Once unified degrees of freedom of the frame in X and Y is transformed to the three degrees of freedom by floor of each diaphragm so get an array of 36x36. To make stiffness array [KE] 3D determine the displacements that occur at each between levels of the building in the center of mass and calculated its drifts corresponding. Finally, the results of SAP 2000 and ANEST3D were examined using statistical analysis for comparing the drifts obtained from both software, through the stages of hypothesis tests parametric for comparison of two average.

**KEY WORDS:** Drift. Stability Index. Effects of Second Order. Regular Structures. Seismic threatens low

## INTRODUCCIÓN

En el proceso académico es necesario crear herramientas de aprendizaje detallado del análisis de las estructuras indeterminadas, de tal manera que permita al estudiante agilizar las metodologías para determinar las fuerzas internas y los desplazamientos de los diferentes elementos estructurales, para poder con estos datos realizar un diseño estructural adecuado.

La universidad cuenta con el software comercial SAP 2000, actualmente utilizado por los estudiantes de pregrado, sin embargo su aplicación no es educativa ya que luego de introducir los datos el programa arroja los resultados sin mostrar ningún procedimiento intermedio, cuestión que carece de sentido analítico e impide al estudiante darse cuenta de los posibles errores en los que puede estar incurriendo.

Por la razón expuesta, surgió la necesidad de crear un software que por medio de un algoritmo mostrará de manera secuencial el procedimiento del análisis estructural por el método matricial y fue así como se implementó el ANPORT V 1.0, este programa realizó la migración al software ANEST2D, el cual está siendo utilizado en la materia Análisis de Estructuras de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.

En este programa se desarrolla inicialmente la matriz de rigidez de los pórticos planos, en donde está contenida toda la información de las secciones transversales que se le asignan a los elementos de la estructura en dos dimensiones (2D). Después de tener esta información, se procede a realizar la matriz de las estructuras en tres dimensiones (3D), teniendo en cuenta las matrices de rigidez de los pórticos en el sentido X y el sentido Y (en planta) de la edificación.

Con esta información se obtiene la matriz de rigidez de todo el edificio [K3D], la cual se desarrolla en el software ANEST3D. Con la matriz mencionada [K3D], se procede a calcular los desplazamientos de la estructura por la aplicación de las fuerzas horizontales equivalentes en el programa Microsoft Excel ©.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objeto del trabajo de grado consiste en comparar los resultados de deriva e índice de estabilidad obtenidos por ambos programas (SAP2000 – ANEST3D). Este análisis se realizó estadísticamente, para observar la confiabilidad del programa educacional

ANEST3D, frente a los resultados obtenidos con el programa comercial SAP2000.

Los trabajos de grado de los cuales se obtuvieron los datos que se comparan con los datos del programa SAP2000, son los mencionados a continuación.

“Deriva e índice de estabilidad en Estructuras Ubicadas en Zona de Amenaza Sísmica Alta” – Ing. Pilar Rueda Quiroz.

“Análisis del Efecto P-Delta y la Deriva en Edificaciones Regulares de Varios Pisos Ubicadas en Zona de Amenaza Sísmica Intermedia Según las Normativas y Requisitos Contemplados en la NSR-98” – Ing. Jose Miguel López Arbeláez.

“Comparación del Efecto P –Delta y la Deriva en Estructuras de Concreto Analizado en una Zona de Amenaza Sísmica Baja que cumplen los requisitos de deriva de la NSR – 98” – Ing. Luz Adriana Cristiano.

## 1. OBJETIVOS

### 1.1. Objetivo General.

Comparar de manera sistemática los resultados del efecto P- delta y deriva basados en estudios realizados en el software comercial SAP2000 con respecto al software educativo ANEST3D de estructuras regulares de 12 pisos en zonas de amenaza Alta, Intermedia y Baja.

### 1.2. Objetivos Específicos.

- Determinar la deriva y el efecto p-delta obtenidos en *el software* educativo ANEST3D en edificaciones regulares de 20 pisos con diferentes dimensiones de las vigas y columnas.
- Realizar el estudio comparativo de los resultados obtenidos del efecto p-delta y deriva en el software ANEST3D con respecto a los trabajos de grado realizados anteriormente en el software comercial SAP2000.
- Hallar el porcentaje de error del efecto p-delta y deriva, respecto a los resultados obtenidos correspondientes al SAP2000 y el ANEST3D.

## **2. METODOLOGIA**

A continuación se muestra el proceso que se llevará a cabo en el trabajo de grado.

### **2.1. Revisión Bibliográfica.**

En este punto, se realizará la recopilación de información de bibliografía que tenga pertinencia actual con el tema particular.

### **2.2. Conocimiento del Software.**

En este punto se conocerá el manejo del software ANEST3D, para introducir las diferentes estructuras. Se tendrá el conocimiento básico de la entrada de datos y las partes que componen todo el programa, para de esta manera poder interpretar los resultados obtenidos con la herramienta.

### **2.3. Introducción de los Pórticos Planos en ANEST3D.**

En primera medida se realiza la introducción de los pórticos en sentido X y sentido Y, en planta, de la estructura en análisis. La introducción de estos datos se realiza en una parte del programa mencionado y a cada pórtico se le deben realizar unas transformaciones dependiendo de las condiciones de sus elementos.

### **2.4. Ensamble de los Pórticos como una Estructura Tridimensional en ANEST3D.**

Después de realizar la introducción de los pórticos planos se procede a realizar el montaje de las estructuras tridimensionalmente, para obtener la matriz de rigidez de las estructuras a comparar con los resultados obtenidos en el programa SAP2000.

### **2.5. Determinación de los desplazamientos, derivas e índice de estabilidad.**

Después de realizar la introducción de los pórticos en el programa ANEST3D y obtener como resultado final de este programa la matriz de rigidez de la estructura en tres dimensiones, se determinan los desplazamientos horizontales, a partir de los cuales se calculan la deriva y el índice de estabilidad de cada uno de los niveles de la edificación.

## **2.6. Análisis de Resultados, Conclusiones y Recomendaciones.**

En este punto se realizará la validación de los resultados obtenidos en el software ANEST3D y el software comercial SAP2000. El análisis estadístico validará la hipótesis alterna que indica que las probabilidades de que los sucesos en ambos programas sean iguales.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

En vista que el software educacional ANEST3D, hasta ahora está en etapa de prueba, se realiza el trabajo de grado, para validar los datos obtenidos con este programa educacional, de tal manera que se tenga la confianza en el usuario de los resultados obtenidos en la herramienta.

Esta validación se realiza, por cuanto es necesario conocer si el resultado del análisis de los modelos en el programa SAP2000, son semejantes a los resultados obtenidos con el procedimiento de análisis matricial de estructuras, que se desarrolla en el software ANEST3D.

El análisis desarrollado en el trabajo de grado, generará confiabilidad en los productos utilizados y determinar si el procedimiento interno del programa SAP2000, se asemeja al realizado en la teoría del método matricial de estructuras, ya que internamente no se conocen los procedimientos aplicados.

#### **4. ALCANCE**

En el proyecto de grado se busca realizar el montaje de los edificios de 12 pisos que se desarrollaron en los proyectos de grado que se enuncian a continuación:

Deriva e Índice de Estabilidad en Estructuras Ubicadas en Zona de Amenaza Sísmica Alta. Autor: Pilar Rueda Quiroz

Análisis del Efecto P-Delta y la Deriva en Edificaciones Regulares de Varios Pisos Ubicadas en Zona de Amenaza Sísmica Intermedia según las normativas y Requisitos Contemplados en la NSR-98. Autor. Jose Miguel López Arbeláez.

Comparación del efecto P - Delta y la deriva en estructuras de concreto analizado en una zona de amenaza sísmica baja que cumple los requisitos de deriva de la NSR-98. Autor: Luz Adriana Cristiano.

El programa ANEST3D, es el producto del Proyecto de Investigación Titulado “Análisis del Efecto P – Delta en los Edificios que Cumplen los requisitos de deriva de la Norma de Construcciones Sismo Resistentes de 1.998 (NSR – 98), con el software Anport 3D Versión 2.0”. Autor: Claudia Patricia Retamoso Llamas.

Se tomaran los edificios de 12 pisos que se modelaron en cada uno de los proyectos de los ingenieros Rueda, López y Cristiano, los cuales trabajan la zona de amenaza sísmica alta, intermedia y baja, respectivamente.

En total se realizará el análisis de 30 edificios de 12 pisos en cada zona de amenaza sísmica, para un total de 90 edificios a simular en el programa ANEST3D, cuyos resultados de derivas e índices de estabilidad se comparan con los determinados en el programa SAP2000.



## **5. MARCO TEÓRICO.**

En esta parte del documento se entregará un breve recuento de los conceptos que se requieren para introducir los datos a los diferentes programas y comprender el procedimiento que se lleva a cabo durante el desarrollo del trabajo de grado.

### **5.1. Pasos del Análisis Estructural en la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente de 1.998 (NSR – 98).<sup>1</sup>**

En el capítulo A.1.3.4. Diseño Estructural de la Norma NSR – 98, se establecen los pasos que se deben desarrollar en un diseño estructural realizado por un ingeniero civil. En esta parte solamente se tendrán en cuenta los pasos que se utilizaran en el trabajo de grado específico, que es en particular el análisis sísmico que se realiza a las diferentes estructuras.

#### **5.1.1. Predimensionamiento.**

El predimensionamiento realizado en el trabajo de grado se basa en lo desarrollado en los trabajos de grado mencionados anteriormente. No se realizó en este trabajo de grado el análisis de las cargas sísmicas a introducir, por cuanto se deben utilizar las mismas obtenidas anteriormente para poder comparar los resultados. La única parte que se tuvo en cuenta en este ítem, fue las dimensiones de vigas y columnas, su sección transversal y el material del cual está construido, que se tienen en cuenta para el desarrollo de las matrices de rigidez de los pórticos planos, que hacen parte de la planta estructural.

#### **5.1.2. Evaluación de las Solicitaciones Definitivas de la Estructura.**

En este punto se dan las dimensiones definitivas como resultado del análisis del punto anterior. A partir de estos resultados, se procede a realizar el análisis de cargas de la estructura en sus diferentes niveles, para obtener las masas de cada entrepiso y adicionalmente la carga muerta del edificio y la carga viva, como lo establece en la Norma el título B. Es importante mencionar, que en el trabajo de grado aquí desarrollado, los datos de este análisis fueron tomados de los trabajos de grado anteriormente mencionados.

---

<sup>1</sup> Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98. Título A. Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Pág A – 3. 1998.

### 5.1.3. Nivel de amenaza sísmica y valor de Aa (Aceleración Pico Efectiva en Roca).

La zona de amenaza sísmica se relaciona con valores de aceleración pico efectiva Aa. Donde el parámetro Aa es la aceleración horizontal del sismo en porcentaje de la aceleración de la gravedad terrestre.

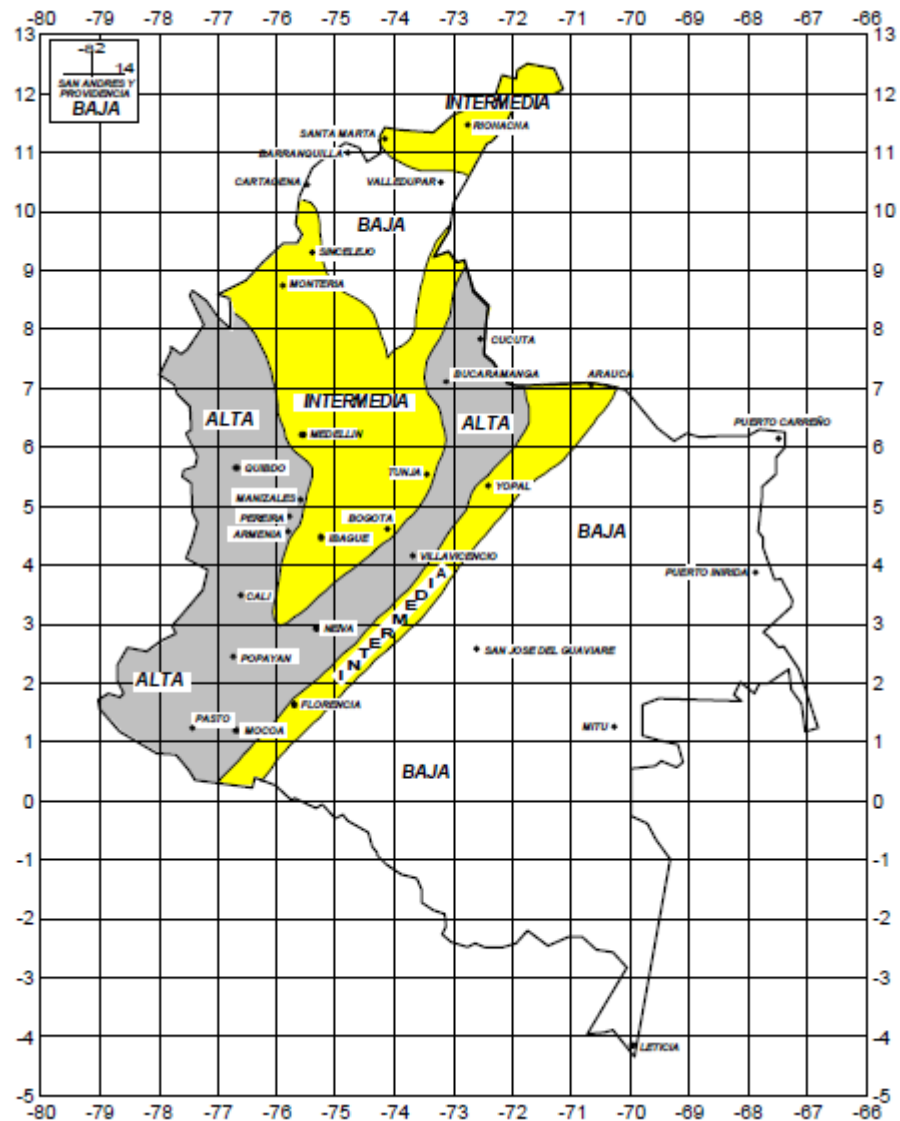
En la Tabla 1 se muestra la clasificación de lo que se denomina una amenaza sísmica baja, intermedia y alta de las diferentes regiones de Colombia en función de la aceleración pico efectiva.

**Tabla 1. Valor de Aa y Nivel de Amenaza Sísmica Según la Región Del Mapa de la Figura 1.**

Región N°	Aa	Amenaza Sísmica
10	0.45	Alta
9	0.40	Alta
8	0.35	Alta
7	0.30	Alta
6	0.25	Alta
5	0.20	Intermedia
4	0.15	Intermedia
3	0.10	Baja
2	0.075	Baja
1	0.05	Baja

Fuente: NSR 98

En la Figura 1, se observan las diferentes zonas de amenaza sísmica en el país, en donde se ubican las ciudades más importantes del país. Entre otros se puede evidenciar que Bogotá y Medellín se encuentran en zona de amenaza sísmica intermedia, Bucaramanga, Calí y Popayán se encuentran en zonas de amenaza sísmica alta, mientras que Barranquilla y Cartagena se ubican en una zona de amenaza sísmica baja. Es importante observar que específicamente para obtener la ubicación en cualquier ciudad o municipio del país, la NSR – 98, presenta un apéndice (A.3 – Valores de Aa y Ad y definición de la amenaza sísmica de los municipios colombianos), en el cual están consignados todos los parámetros del territorio nacional que tienen que ver con este factor específico.



Fuente: NSR 98  
**Figura 1. Zonas de Amenaza Sísmica y Movimientos Sísmicos de Diseño.**

**5.1.4. Movimientos sísmicos de diseño.**

Los movimientos sísmicos de diseño se definen como los movimientos en la superficie libre del estrato que soporta la cimentación de la estructura. Su cálculo puede ser realizado a través de familias de acelerogramas o por el espectro elástico de diseño.

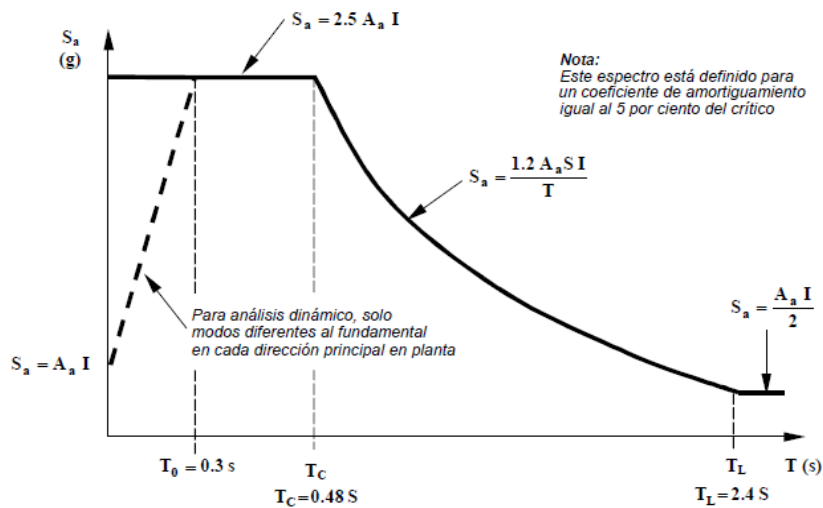
El espectro de diseño es una importante herramienta en el diseño sísmo resistente, se expresa en forma de gráfico donde muestra la respuesta máxima en relación al desplazamiento, velocidad o aceleración y se calcula para una estructura de un grado de libertad. El gráfico se expresa en forma de abscisas que indica el periodo de la estructura y ordenadas la respuesta máxima calculada para un amortiguamiento específico.

Debido que todos los movimientos telúricos no tienen las mismas características en una zona determinada, no es posible diseñar estructuras con espectros de respuesta elásticos o inelásticos, dado que estos espectros se obtienen para un terremoto único, por lo tanto para el diseño de construcciones sismoresistentes se utiliza una envolvente de los espectros de respuesta de los terremotos típicos de la zona siendo una muestra representativa de la sismicidad de cada región, lo que se conoce como el espectro de diseño.

En los movimientos sísmicos para obtener la componente horizontal se debe determinar el valor de la aceleración pico efectiva  $A_a$  definiendo la región donde se encuentra localizada la estructura a edificar.

Se deben tener en cuenta otros parámetros como el coeficiente de importancia  $I$  y el coeficiente de sitio.

A continuación en la Figura 2, se observa el espectro de diseño usado por la NSR 98 en el método de la Fuerza Horizontal Equivalente.



Fuente: NSR 98

**Figura 2. Espectro de Diseño.**

Teniendo en cuenta la anterior se requieren los parámetros de Aa, El coeficiente de Sitio (S) y el coeficiente de importancia (I), para poder construir el espectro específico de la zona en la cual se edificará el edificio a diseñar.

En la Tabla 2, se observan los límites de los valores de Aa para las diferentes zonas de amenaza sísmica del país.

**Tabla 2. Aceleración Pico Efectiva (Aa)**

Zona de Amenaza Sísmica Baja	Zona de Amenaza Sísmica Intermedia	Zona de Amenaza Sísmica Alta
$Aa \leq 0,1$	$0,1 < Aa \leq 0,2$	$Aa > 0,2$

El coeficiente de sitio, está directamente relacionado con el comportamiento de suelo de cimentación de la edificación. En la Norma NSR – 98, se establece que cuando no se conocen las propiedades del suelo en suficiente detalle, se debe usar el tipo de perfil S<sub>3</sub><sup>2</sup>, las definiciones y los valores de este coeficiente se muestran en la Tabla 3. En el trabajo de grado particular, para todas las edificaciones se decide trabajar con el mismo coeficiente de sitio, para no generar distorsión en la solución, además se requiere trabajar con el mismo parámetro en todos los estudios.

**Tabla 3. Coeficiente de Sitio (S)**

Perfil del Suelo	S
S1: Material rocoso con velocidad de la onda de cortante (Vs), mayor de 750 m/s S1: Suelos duros o densos compuestos por depósitos de arenas, gravas o arcillas duras con Vs > 400 m/s y espesor de suelo menor a 60 metros.	1.0
S2: Suelos duros o densos compuestos por depósitos de arena, grava o arcillas duras con Vs > 400 m/s y espesor de suelo mayor a 60 metros S2: Suelos de consistencia media con Vs entre 270 y 400 m/s y espesor de suelo menor a 60 metros.	1.2
S3: Arcillas de dureza entre mediana y blanda con Vs entre 150 y 270 m/s, con espesor de suelo mayor a 20 metros.	1.5
S4: Arcillas blandas con velocidad de la onda de cortante menor de 150 m/s, con espesor de suelo mayor a 12 metros.	2.0

<sup>2</sup> Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98. Título A. Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Pág A – 13. 1998.

En la Tabla 4, se muestra la descripción y el valor del coeficiente de importancia según el uso que va a tener la estructura. En el reglamento NSR – 98, se establece que en el análisis sísmico que se desarrolla a las estructuras no involucra el valor del coeficiente de importancia, por lo cual se considera que en todas las edificaciones para determinar la deriva de cada entrepiso  $I = 1.0^3$ .

**Tabla 4. Coeficiente de Importancia (I)**

<b>Grupos de Uso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Coeficiente de Importancia (I)</b>
Grupo IV	Edificaciones indispensables	1.3
Grupo III	Edificaciones de atención a la comunidad	1.2
Grupo II	Estructuras de ocupación especial	1.1
Grupo I	Estructuras de ocupación normal	1.0

### **5.1.5. Características de la estructuración y material empleado**

En general existen 4 tipos de sistemas estructurales de resistencia sísmica según la norma NSR 98 que son el sistema de muros de carga, sistema combinado, sistema de pórtico y sistema dual. El uso de estos sistemas estructurales se encuentra limitado a la zona de amenaza sísmica donde se encuentre ubicada la edificación, material empleado de los elementos estructurales que estén en capacidad de disipar energía durante un sismo y su grado de irregularidad. En el presente trabajo de grado se utilizó el sistema tipo pórtico y el material empleado fue concreto reforzado. Las edificaciones aporticadas tenían doce (12) niveles.

#### **5.1.5.1 Sistema Pórtico.**

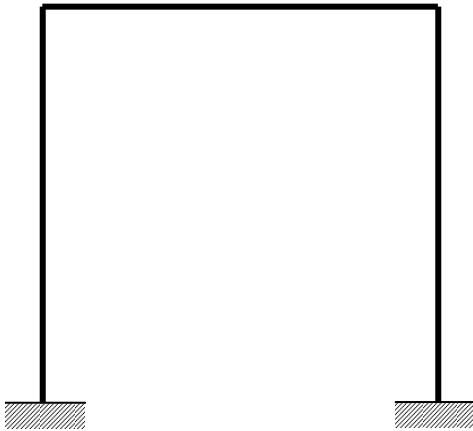
El sistema pórtico consiste en una armadura estructural en la que todas las columnas y vigas están unidas rígidamente, sin juntas articuladas, resiste todas las cargas verticales y horizontales y cualquier carga aplicada produce momentos y esfuerzos cortantes.

Dentro de los sistemas de masa activa, se clasifican los pórticos<sup>4</sup>, La acción del sistema de pilar y dintel se modifica en grado sustancial si se desarrolla una unión rígida entre el dintel y el pilar llamándose ahora viga y columna.

<sup>3</sup> Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98. Título A. Requisitos Generales de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Pág A – 54. 1998.

<sup>4</sup> Medina, Jorge. Guías de Clase. Clasificación de los Sistemas Estructurales Básicos. Universidad de los Andes – ULA – Venezuela.

Esta nueva estructura, denominada el pórtico rígido simple o de una nave, como se muestra en la Figura 3, se comporta de manera monolítica y es más resistente tanto a las cargas verticales como a las horizontales.



**Figura 3. Sistema Pórtico. Viga – Columna.**

#### **5.1.6. Grado de irregularidad de la estructura**

La configuración estructural de una edificación se trata de la forma, el tamaño, el material y la localización de los elementos resistentes y elementos no estructurales. Se entiende por elementos resistentes o estructurales los muros, columnas y vigas, y elementos no estructurales lo relacionado a la cantidad y tipo de divisiones al interior con aberturas para iluminación natural y ventilación, adicionalmente las escaleras, ya que no realizan conexión estructural entre los elementos en los cuales se apoya.

Las estructuras se clasifican como regulares e irregulares dependiendo de su configuración en altura o planta.

##### **5.1.6.1 Irregularidades en planta**

- **Irregularidad torsional**

Se debe considerar que existe irregularidad torsional cuando el máximo desplazamiento relativo del piso (deriva), calculado incluyendo la torsión accidental, en un extremo de la estructura transversal a un eje es más de 1.2 veces el promedio de los desplazamientos relativos del piso de los dos extremos de la estructura. Es la irregularidad Tipo 1P de la Figura 4.

- **Retrocesos excesivos en las esquinas**

La configuración del plano de una estructura se considera irregular cuando hay retrocesos excesivos en las esquinas. Un retroceso en las esquinas se considera excesivo si las proyecciones en sus esquinas son mayores al 15% de la dimensión de la planta de la dimensión de la estructura en la dirección del retroceso. Es la irregularidad Tipo 2P de la Figura 4.

- **Discontinuidad en el diafragma**

Se considera irregular, cuando los diafragmas con discontinuidades abruptas o variaciones de rigidez, incluyendo las causadas por áreas recortadas o abiertas mayores del 50% del área bruta encerrada del diafragma o cambios en la rigidez efectiva de los diafragmas mayores del 50% de un piso al siguiente. Es la irregularidad Tipo 3P de la Figura 4.

- **Desplazamiento del plano de acción de elementos verticales**

Se considera la estructura irregular cuando existen discontinuidades en las trayectorias de las fuerzas sísmicas laterales en una dirección diferente al plano de los elementos verticales. Es la irregularidad Tipo 4P de la Figura 4.

- **Sistemas No Paralelos**

Se considera irregular, cuando los elementos verticales resistentes a las cargas laterales no son paralelos ni simétricos con respecto a los ejes ortogonales principales del sistema que resiste las fuerzas laterales. Es la irregularidad Tipo 5P de la Figura 4.

#### 5.1.6.2 Irregularidades Estructurales En Altura:

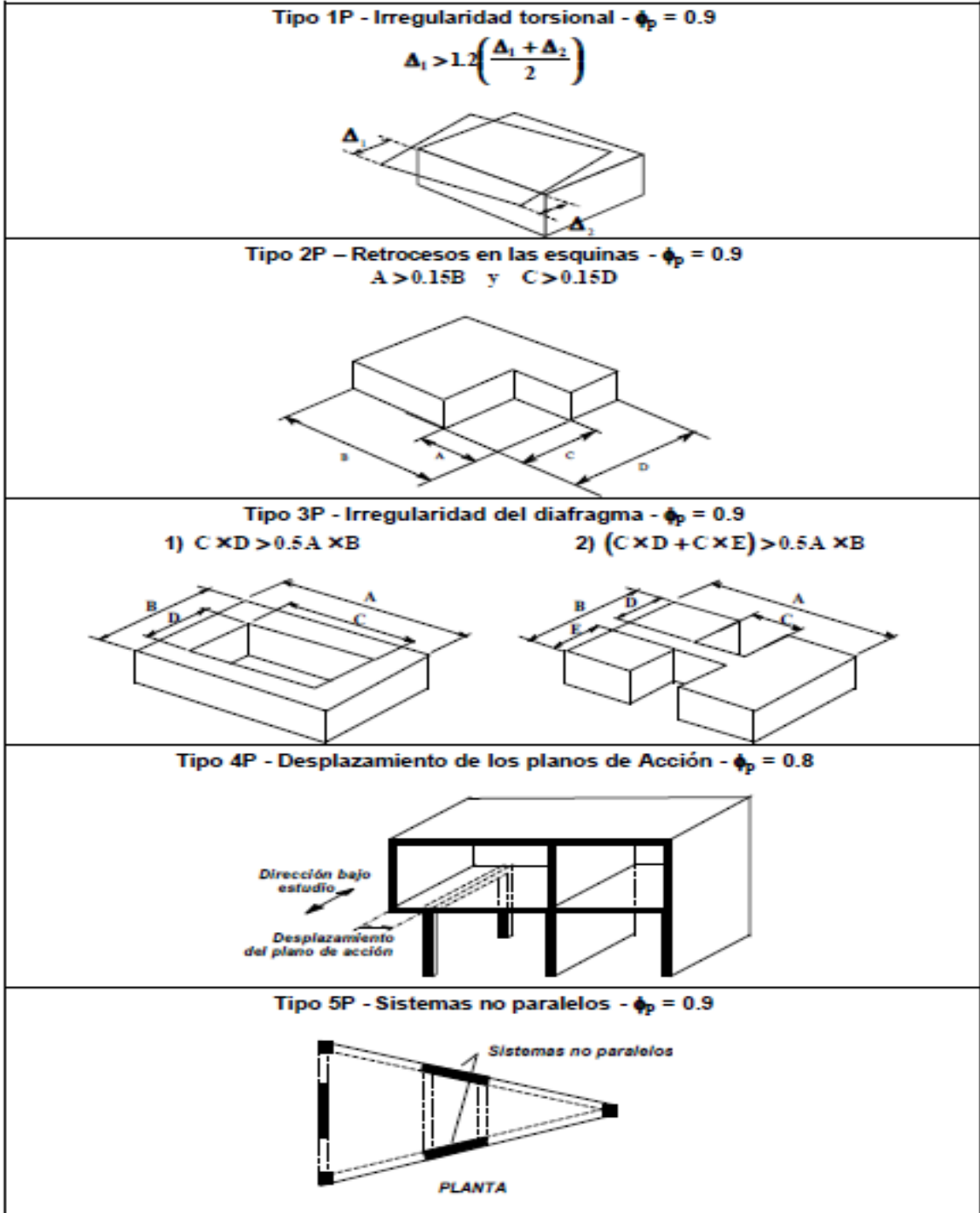
- **Piso flexible (Irregularidad en rigidez)**

Cuando la rigidez de un piso por fuerzas laterales es menor al 70% de la rigidez del piso superior o menor del 80% de la rigidez promedio de los 3 pisos superiores. Es la irregularidad Tipo 1A de la Figura 5.

- **Irregularidad en la distribución de las masas**

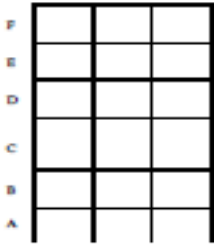

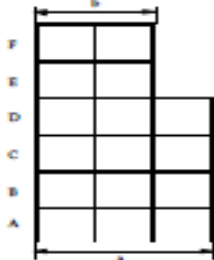
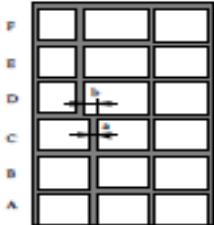
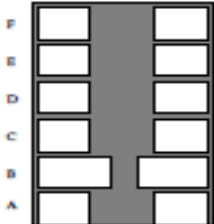
Se considera irregularidad de masa, cuando la masa de cualquier piso es mayor que 1.5 veces la masa de uno de los pisos contiguos. Es la irregularidad Tipo 2A de la Figura 5.





Fuente: NSR 98

Figura 4. Irregularidades en Planta.

<p>Tipo 1A - Piso flexible - <math>\phi_a = 0.9</math></p> <p>Rigidez <math>K_C &lt; 0.70</math> Rigidez <math>K_D</math></p> <p>o</p> <p>Rigidez <math>K_C &lt; 0.80 (K_D + K_E + K_F) / 3</math></p>	
<p>Tipo 2A – Distribución masa - <math>\phi_a = 0.9</math></p> <p><math>m_D &gt; 1.50 m_E</math></p> <p>o</p> <p><math>m_D &gt; 1.50 m_C</math></p>	
<p>Tipo 3A – Geométrica - <math>\phi_a = 0.9</math></p> <p><math>a &gt; 1.30 b</math></p>	
<p>Tipo 4A - Desplazamiento dentro del plano de acción - <math>\phi_a = 0.8</math></p> <p><math>b &gt; a</math></p>	
<p>Tipo 5A - Piso débil - <math>\phi_a = 0.8</math></p> <p>Resistencia Piso B &lt; 0.70 Resistencia Piso C</p>	

Fuente: NSR 98

Figura 5. Irregularidades en altura.

- **Irregularidad Geométrica**

Existe irregularidad vertical geométrica cuando la dimensión horizontal del sistema de resistencia a las fuerzas laterales en cualquier piso es mayor a 1.3 veces de la de un piso colindante. No es necesario considerar los pisos del altillo de un solo nivel. Es la irregularidad Tipo 3A de la Figura 5.

- **Desplazamiento dentro del plano de acción**

Existe irregularidad cuando existe un desplazamiento en el plano de los elementos resistentes a las cargas laterales, siendo los desplazamientos mayores a la dimensión horizontal del elemento. Es la irregularidad Tipo 4A de la Figura 5.

- **Discontinuidad en la resistencia**

Existe irregularidad cuando la resistencia del piso es menor al 70% del piso inmediatamente superior. Es la irregularidad Tipo 1A de la Figura 5.

### 5.1.7. Fuerzas sísmicas

Son fuerzas causadas por movimientos terrestres provocados por un terremoto, la fuerza sísmica horizontal se determina en función de la aceleración del terreno (intensidad sísmica), y de la masa del edificio (proporcionada por la carga muerta soportada del propio edificio). El cortante en la base, es la fuerza que se distribuye en todos los pisos de la edificación, por medio del método de la Fuerza Horizontal Equivalente, la Ecuación (1), muestra como se determina el cortante en la base ( $V_s$ ) en la edificación.

$$\text{Ecuación (1)} \quad V_s = S_a \cdot g \cdot MT$$

Donde:

$V_s \rightarrow$  Cortante en la base  $\left( \frac{m}{s^2} \cdot Mg = kN \right)$

$S_a \rightarrow$  Máxima aceleración horizontal de diseño, expresada como una fracción de la aceleración de la gravedad, para un sistema de un grado de libertad con un período de vibración T.

$MT \rightarrow$  Masa total de la estructura (Mg)

En la Ecuación (2), se observa la manera de reemplazar las cargas sísmicas ejercidas sobre una edificación por un conjunto de fuerzas equivalentes ( $F_x$ ),

después de la aplicación de las fuerzas horizontales se obtienen los desplazamientos laterales de la estructura.

$$\text{Ecuación (2)} \quad F_x = C_{vx} \cdot V_s$$

El coeficiente  $C_{vx}$ , se determina como se muestra en la Ecuación (3), con la depende directamente de la masa y la altura de la estructura, se expresa en la siguiente ecuación.

$$\text{Ecuación (3)} \quad C_{vx} = \frac{m_x \cdot h_x^k}{\sum_{i=1}^n (m_i \cdot h_k^i)}$$

Donde k es un exponente relacionado con el periodo fundamental de la edificación ( $T_a$ ). En la Tabla 5, se observa la relación entre k y  $T_a$  (periodo fundamental).

**Tabla 5. Valores de k según el periodo fundamental T.**

Valores del Periodo fundamental (T)	Valores de Coeficiente k
$T_a \leq 0,5 \text{ s}$	$k = 1.0$
$0,5 \text{ s} < T_a \leq 2,5 \text{ s}$	$k = 0.75 + 0.5 \cdot T$
$T_a > 2,5 \text{ s}$	$k = 2.0$

En el método de la fuerza horizontal equivalente se establece que la estructura solo tiene un modo de vibrar el cual corresponde al periodo fundamental que es calculado inicialmente para determinar el espectro de diseño y así obtener el cortante de la base (Ecuación (1)), además conocer el valor del coeficiente k.

El periodo fundamental de la estructura se calcula usando la Ecuación (4):

$$\text{Ecuación (4)} \quad T_a = C_t \cdot H_n^{3/4}$$

Donde  $H_n$  es la altura de toda la edificación y  $C_t$  es un coeficiente que toma los siguientes valores, dependiendo del tipo de estructura a utilizar:

$C_t = 0,08$ ; Pórticos de concreto y acero con diagonales

$C_t = 0,09$ ; Pórticos de acero resistentes a momentos

$C_t = 0,05$ ; Otros sistemas de resistencia sísmica

### 5.1.8. Análisis sísmico de la estructura.

El análisis sísmico realizado a las estructuras se lleva a cabo teniendo en cuenta el cálculo del movimiento sísmico según el espectro elástico de diseño. Entre los métodos de análisis se encuentran la fuerza horizontal equivalente, análisis dinámico elástico y análisis dinámico inelástico, su selección depende del grado de irregularidad del sistema estructural, tipo de amenaza sísmica, efectos locales (Coeficiente de sitio y coeficiente de importancia) y altura de la edificación. Siguiendo dichos requerimientos el método utilizado para el análisis sísmico de la edificación del presente trabajo es el método de la Fuerza Horizontal Equivalente.

### 5.1.9. Desplazamientos horizontales.

Se calcula, en cualquiera de las direcciones principales en planta, j, para cualquier grado de libertad de la estructura, como la sumatoria de los desplazamientos horizontales del centro de masa, los efectos torsionales y el efecto P-delta en la dirección j. A continuación se muestra en la Ecuación (5) los desplazamientos totales que se determinan en el centro de masa en cada dirección de estudio.

$$\text{Ecuación (5)} \quad \delta_{\text{totalesj}} = |\delta_{\text{cmj}}| + |\delta_{\text{tj}}| + |\delta_{\text{pdj}}|$$

Estos desplazamientos horizontales son los que se obtienen primero de la aplicación de la Fuerza Horizontal Equivalente en cada nivel ( $\delta_{\text{cmj}}$ ), de los efectos torsionales por irregularidades en planta y en altura de la edificación ( $\delta_{\text{tj}}$ ) y los desplazamientos producidos por el efecto P delta ( $\delta_{\text{pdj}}$ ), el cual se analizará más a profundidad en el numeral 5.1.10.2.

### 5.1.10. Derivas y efecto P-delta (índice de estabilidad).

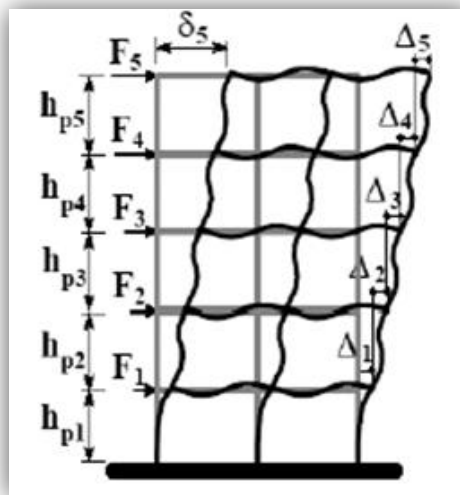
#### 5.1.10.1 Derivas.

Se entiende por deriva el desplazamiento horizontal relativo entre 2 puntos colocados en la misma línea vertical, en dos pisos o niveles consecutivos de la edificación. Esta deriva o desplazamiento relativo es restringida por un cociente, el cociente de desplazamiento máximo lateral permitido, como se observa en la Ecuación (6).

$$\text{Ecuación (6)} \quad \Delta_i = \delta_i - \delta_{i-1}$$

La norma colombiana NSR 98, exige que los desplazamientos horizontales en cada piso de la edificación sean pequeños con el fin que no haya daños excesivos en los elementos no estructurales. La norma establece que la deriva debe ser menor al 1% de la altura del piso en estructuras de concreto reforzado, metálicas y madera, y 0,5% de la altura del piso para estructuras de mampostería.

La distribución de las derivas entrepiso se puede observar en la Figura 6.



Fuente: NSR 98

**Figura 6. Definición de Deriva**

La deriva juega un rol muy importante en el diseño estructural debido a que está asociado a deformaciones inelásticas de elementos estructurales y no estructurales, la estabilidad global de la estructura, daño a los elementos estructurales que no hacen parte del diseño sismo-resistente y a los elementos no estructurales, y además alarma entre las personas que ocupan la edificación; por lo tanto se debe ejercer un estricto control sobre los valores permisibles de estas deflexiones para garantizar un buen funcionamiento del sistema global de la estructura.<sup>5</sup>

Según los códigos de diseño en los Estados Unidos al diseñar estructuras tipo pórtico resistente a momentos, estos dependen de los requerimientos de las estimaciones de fuerza horizontal sísmica para determinar las

<sup>5</sup> Akkar, Sinan. Yazgan, Ufuk. Gülkan, Polat. Drift Estimates in Frame Buildings Subjected to Near-Fault Ground Motions. Journal of Structural Engineering. Volumen 131. Issue 7. Technical Papers. 2005.

características de resistencia y rigidez de los elementos resistentes a cargas laterales, teniendo en cuenta que las estimaciones de estas fuerzas se basan principalmente en el espectro elástico de diseño dado, para un nivel de riesgo específico de movimiento de tierra, el periodo fundamental del edificio y la distribución de la rigidez y de la masa distribuida en la altura, en cada nivel de la edificación.

En el diseño se tiene cierto control del daño global de la estructura calculando una adecuada resistencia, rigidez y en general detalles de requerimientos normativos, pero sin embargo no hay suficiente control sobre la distribución del daño en el sistema. Limitar la extensión del daño en estructuras tipo pórtico a lo largo de su altura permitiría la utilización eficiente de la capacidad de disipación de energía de la mayoría de los elementos estructurales y de esta manera evitar respuestas dinámicas indeseadas como la amplificación de derivas de piso causados por los efectos p-delta.

En un estudio realizado por Kyungha Park y Ricardo Medina, denominado como Diseño de Conceptos Sísmicos De Porticos Regulares Basados En El Concepto de Daño Uniforme, se plantea una metodología cuyo fin es lograr en promedio una distribución más uniforme de la ductilidad de piso y las derivas de piso en comparación con el método utilizado por el código sísmico de los estados unidos, tomando como referencia estructuras altas tipo pórtico con características similares en cuanto a distribución de rigidez, resistencia a cortante en la base y el mismo de nivel de riesgo sísmico.

En los resultados del estudio se demostró que el daño estructural uniforme sobre la altura obtiene resultados positivos debido a que la metodología brinda en promedio una distribución más uniforme de la ductilidad de piso y de deriva de piso tomando como punto de referencia las distribuciones obtenidas usando las normas del código sísmico mencionado. La aplicación puede darse al obtener una mejor protección contra el colapso global debido a efectos p-delta mediante la reducción de los promedios de las derivas en los pisos inferiores durante eventos sísmicos fuertes.

#### 5.1.10.2 Efecto P – Delta e índice de estabilidad.

Estudios realizados anteriormente sobre respuestas inelásticas de estructuras expuestas a terremoto, demuestran que en las estructuras se debe aumentar la resistencia a la flexión de los muros ya que se presenta una amplificación de las deformaciones horizontales debido al efecto p-delta, tales deformaciones adicionales implican una mayor exigencia en cuanto a ductilidad de los elementos que responden al rango inelástico, tales

desplazamientos horizontales expresados en términos de porcentaje de la altura del edificio.<sup>6</sup>

En el caso de un análisis de respuesta sísmica inelástica realizado para una edificación de 12 pisos de muros dúctiles a flexión en concreto reforzado se observó que los efectos de segundo orden (efectos p-delta) son insignificantes cuando se analizan las deformaciones horizontales y las curvas de ductilidad, para muros cuya exigencia de deriva de entrepiso se encuentra hasta en un 2%.

En tanto el análisis de los parámetros de respuesta elástica como consecuencia del efecto p-delta generalmente no es tan importante en los desplazamientos de los pisos superiores, en el cortante y en los momentos de flexión de la base debido a ligeros incrementos en esos parámetros de respuesta. Además en el análisis de su comportamiento inelástico se encontró que teniendo en cuenta el efecto p-delta no se aumentaba la demanda de ductilidad, por cuanto no era necesario incrementar la resistencia a flexión para resistir esos efectos de segundo orden.<sup>7</sup>

En los análisis dinámicos no lineales se demostró que la amplificación de la resistencia no es necesaria debido que los efectos p-delta sobre las deformaciones laterales, las demandas de ductilidad y el daño estructural esperado no son tan significativos, estos resultados se obtuvieron en todos los movimientos de tierra tenidos en cuenta en el estudio realizado.

---

<sup>6</sup> Park, Kyungha. Medina, Ricardo. Conceptual Seismic Design of Regular Frames Based on the Concept of Uniform Damage. *Journal of Structural Engineering*. Volume 131. Issue 7. 2007.

<sup>7</sup> Tremblay, R. Leger, P. Tu, J. Inelastic seismic response of concrete shear walls considering P-delta effects. *Canadian Journal of Civil Engineering*. Volume 28. Issue 4. 2001.



## 6. DATOS DE LAS ESTRUCTURAS.

En la siguiente sección, se mostraran los datos introducidos y calculados para determinar los desplazamientos horizontales (derivas) y el índice de estabilidad de los edificios de 12 pisos, ubicados en zona de amenaza sísmica alta, intermedia y baja, en el programa ANEST3D.

### 6.1. Datos en Común de las Estructuras.

Es importante resaltar que todas las estructuras son de concreto reforzado, con un  $f'c = 21$  MPa. El módulo de elasticidad que se obtiene con el esfuerzo de compresión mencionado es 17'872.045 kPa, este valor se obtiene de la fórmula que establece la NSR – 98 (C-9).

#### 6.1.1. Planta Estructural.

En este trabajo de grado se utilizó un sistema de pórtico de 12 pisos con un área por piso de 810 metros cuadrados (22.5m x 36 m), en concreto reforzado, con un  $f'c = 21$  MPa. En la Figura 7, se observa la planta del edificio en mención.

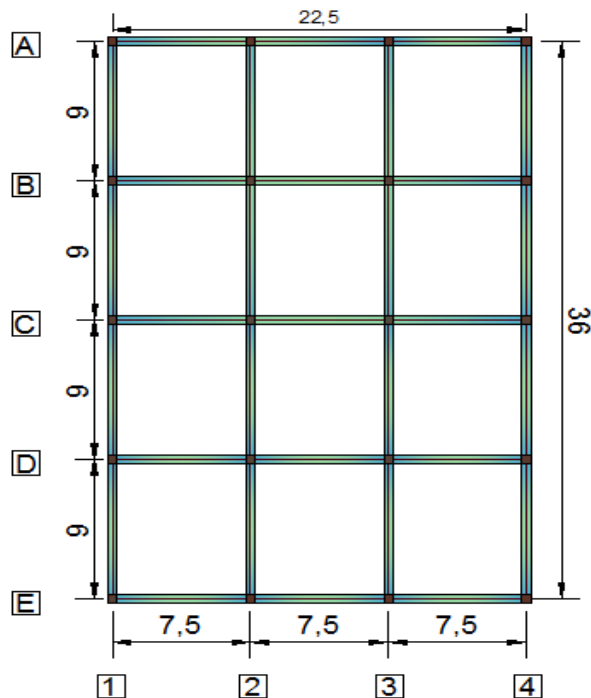


Figura 7. Planta Estructural.

### 6.1.2. Ubicación de las estructuras en las Zonas de Amenaza Sísmica.

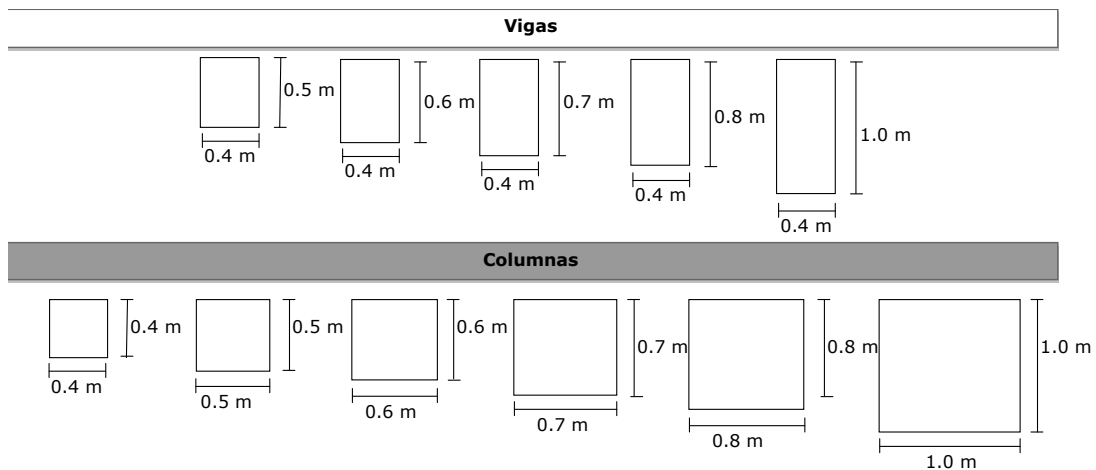
En este trabajo de grado se ubican las edificaciones en las tres zonas de amenaza sísmica del país Alta, Intermedia y Baja. Los valores utilizados por (Rueda, 2007), (López, 2007) y (Cristiano, 2008), se muestran en la Tabla 6.

**Tabla 6. Valores de Sa de las Edificaciones.**

Zona de Amenaza Sísmica	Sa (g)
Alta <sup>8</sup>	0.383
Intermedia <sup>9</sup>	0.306
Alta <sup>10</sup>	0.153

### 6.1.3. Dimensiones de Vigas y Columnas de las Edificaciones.

(Rueda, 2007), (López, 2007) y (Cristiano, 2008), establecieron las condiciones de las secciones de los elementos tanto vigas como columnas, como se muestra en la Figura 8.



**Figura 8. Secciones de vigas y columnas de las edificaciones.**

<sup>8</sup> Rueda Quiroz, Pilar. Deriva e Índice de Estabilidad en Estructuras Ubicadas en Zona de Amenaza Sísmica Alta. Proyecto de Grado para optar al título de Ingeniera Civil. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. 2007.

<sup>9</sup> López Arbeláez, Jose Miguel. Análisis del Efecto P-Delta y la Deriva en Edificaciones Regulares de Varios Pisos Ubicadas en Zona de Amenaza Sísmica Intermedia según las Normativas y Requisitos Contemplados en la NSR-98. Proyecto de Grado para optar al título de Ingeniero Civil. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. 2007.

<sup>10</sup> Cristiano, Luz Adriana. Comparación del Efecto P-Delta y la Deriva en Estructuras de Concreto Analizado en una Zona de Amenaza Sísmica Baja que Cumplen los Requisitos de Deriva de la NSR-98. Proyecto de Grado para optar al título de Ingeniera Civil. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. 2008.

En la Tabla 7, con las combinaciones mostradas, se obtienen los treinta (30) edificios que se analizaron en el programa SAP2000 y en el programa ANEST3D.

**Tabla 7. Nomenclatura de Edificios.**

Vigas (m x m)	Columnas					
	0.4 x 0.4	0.5 x 0.5	0.6 x 0.6	0.7 x 0.7	0.8 x 0.8	1.0 x 1.0
0.4 x 0.5	E01	E02	E03	E04	E05	E06
0.4 x 0.6	E07	E08	E09	E10	E11	E12
0.4 x 0.7	E13	E14	E15	E16	E17	E18
0.4 x 0.8	E19	E20	E21	E22	E23	E24
0.4 x 1.0	E25	E26	E27	E28	E29	E30

La nomenclatura que se maneja es la misma para todas las Zonas de Amenaza Sísmica estudiadas Alta, Intermedia y Baja.

#### 6.1.4. Fuerzas Sísmicas Aplicadas en las Edificaciones en los Diferentes Niveles.

Todas las edificaciones estudiadas en el trabajo de grado son de doce (12) pisos y las fuerzas sísmicas aplicadas en ambas direcciones en cada nivel de la estructura, en la Tabla 8, se muestran las fuerzas aplicadas a la edificación E01 (Viga 0.4 m x 0.5 m y Columna 0.4 m x 0.4 m). En el Anexo A se muestran las fuerzas de cada zona de amenaza sísmica para cada uno de los veintinueve (29) edificios restantes.

**Tabla 8. Fuerzas Sísmicas E01.**

Alta <sup>7</sup>			Intermedia <sup>8</sup>			Baja <sup>9</sup>		
Fza (KN)	Mxz (kN.m)	Myz (kN.m)	Fza (KN)	Mxz (kN.m)	Myz (kN.m)	Fza (KN)	Mxz (kN.m)	Myz (kN.m)
5910.50	6649.31	-10638.90	4699.64	5287.10	-8459.36	2385.61	2683.81	-4294.09
5260.99	12567.93	-20108.69	4183.20	9993.20	-15989.12	2123.45	5072.69	-8116.30
4631.16	17777.98	-28444.77	3682.39	14135.89	-22617.43	1869.24	7175.58	-11480.93
4022.27	22303.04	-35684.86	3198.25	17733.92	-28374.28	1623.48	9001.99	-14403.19
3435.86	26168.38	-41869.41	2731.97	20807.39	-33291.83	1386.79	10562.13	-16899.40
2873.75	29401.35	-47042.16	2285.02	23378.04	-37404.87	1159.91	11867.03	-18987.24
2338.21	32031.83	-51250.94	1859.19	25469.63	-40751.41	943.75	12928.75	-20685.99
1832.10	34092.94	-54548.71	1456.76	27108.49	-43373.58	739.47	13760.65	-22017.05
1359.23	35622.08	-56995.33	1080.77	28324.36	-45318.98	548.62	14377.85	-23004.56
925.00	36662.71	-58660.33	735.50	29151.80	-46642.88	373.35	14797.87	-23676.59
537.72	37267.64	-59628.22	427.56	29632.80	-47412.48	217.03	15042.03	-24067.25
212.72	37506.95	-60011.12	169.14	29823.08	-47716.94	85.86	15138.62	-24221.79

## 6.2. Datos Requeridos para el programa ANEST3D.

En esta parte se muestran los datos necesarios para tener en cuenta en el programa ANEST3D.

### 6.2.1. Pórticos de los edificios en sentido X y Sentido Y.

En este numeral se realiza la numeración de los nodos, vigas y columnas que hacen parte de los pórticos en sentido X y Sentido Y, de la planta de la estructura.

En la Figura 9 se observan las dimensiones y la nomenclatura utilizada tanto para nodos como para los elementos de los pórticos en el sentido X y en la Figura 10, se observan los mismos datos para los pórticos en el sentido Y.

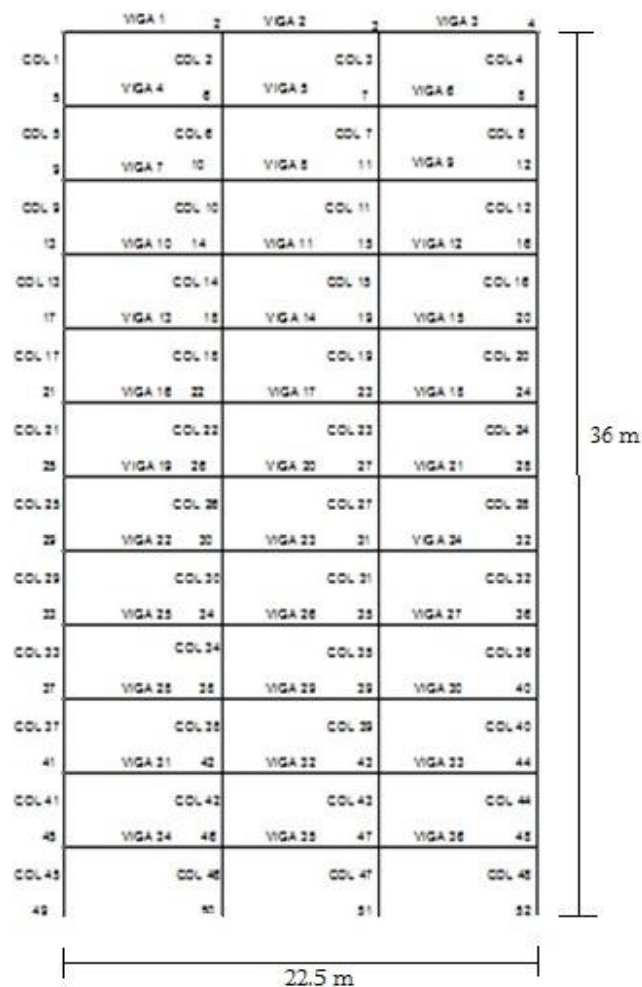
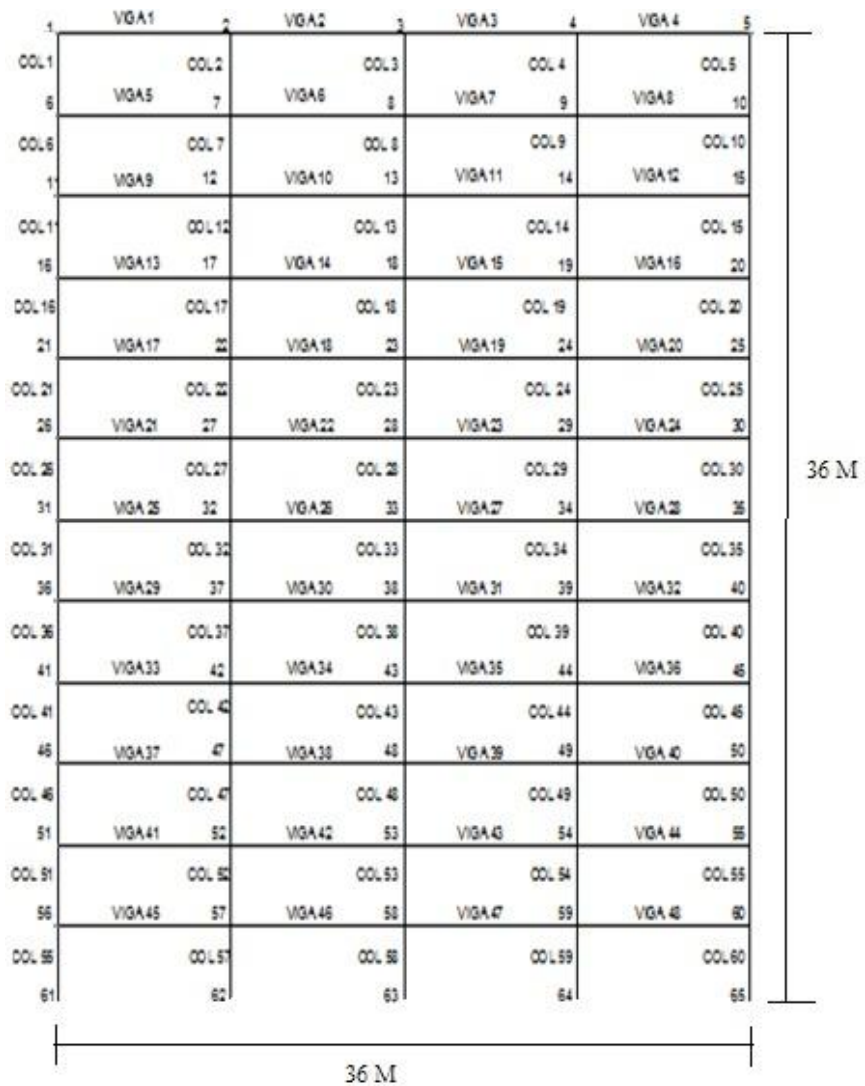


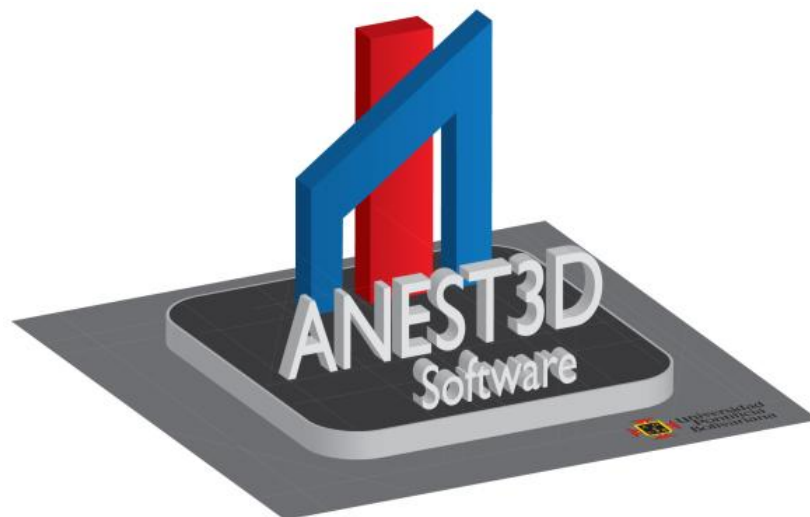
Figura 9. Pórticos Sentido X.



**Figura 10. Pórticos Sentido Y.**

## 7. INTRODUCCIÓN DE DATOS EN EL PROGRAMA ANEST3D.

En este capítulo se observara como se introducen los datos en el programa ANEST3D, el cual se desarrolló dentro de la Investigación titulada “Análisis del Efecto P - Delta en los Edificios que Cumplen los Requisitos de Deriva de la Norma Colombiana de Construcciones Sismo Resistentes de 1.998 (NSR – 98), con el Software Anport 3D Versión 2.0.” desarrollado por la Ing. Claudia Patricia Retamoso Llamas. En la Figura 11, se observa la presentación del programa.



**Figura 11. Presentación del Software ANEST3D.**

En el procedimiento realizado para el análisis matricial de la estructura aporticada del estudio en cuestión, se realiza la idealización del diafragma rígido el cual se explicara con más detalle en los siguientes numerales. Sin embargo es importante resaltar que esta hipótesis establece que la rigidez en cada piso de la estructura es infinitamente rígida en su propio plano axialmente, lo que hace que los desplazamientos en el sentido X y sentido Y de la planta, se consideren iguales en los nodos que pertenecen al mismo nivel.

El programa se divide en dos partes, la primera de ellas analiza los pórticos planos, obtiene las matrices de rigidez de los mismos y por último realiza algunos procedimientos que permite al final del programa, en la segunda parte del software, unir todos los pórticos, para determinar la matriz de rigidez de toda la edificación.

## 7.1. Análisis de los Pórticos Planos en el Software ANEST3D.

En esta parte, se determinan las matrices de rigidez de los pórticos para poder unirlos en tres dimensiones, posteriormente. En esta parte se mostrará como se desarrolla este procedimiento.

### 7.1.1. Datos Iniciales solicitados por el Software ANEST3D.

El programa inicialmente solicita el número de nodos (incluidos los apoyos), el número de vigas que tiene el pórtico, el número de columnas, el número de niveles, la altura total del pórtico, el ancho total del pórtico, el módulo de elasticidad del concreto, el tipo de sección (completa o fisurada) y la orientación del pórtico. En la Figura 12, se observa la pantalla de los datos iniciales que se introducen para cualquier pórtico de la estructura en general. A todos los pórticos que pertenecen a la edificación, se deben generar en esta parte, de tal manera que se puedan utilizar posteriormente para ensamblarlos como una estructura tridimensional.

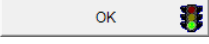
The screenshot shows the ANEST3D software window with the 'Análisis Pórtico' dialog box open. The 'Datos Iniciales' tab is active. The dialog contains the following fields and options:

- Número Nodos: 52
- Número Vigas: 36
- Número Columnas: 48
- Número Niveles: 12
- Altura Total Pórtico: 36
- Ancho Total Pórtico: 22.5
- Módulo Elasticidad: 17872045 (kN/m<sup>2</sup>)
- Tipo de Sección:  Completa,  Fisurada
- Orientación del Pórtico:  Eje X,  Eje Y

Buttons: OK, Aceptar (with a green checkmark), and Cerrar (with a red X).

**Figura 12. Pantalla de Datos Iniciales ANEST3D.**

### 7.1.2. Características de los elementos.

Cuando se introducen los Datos Iniciales en el programa, se hace click en el botón , siempre y cuando haya sido la primera vez que se introducen los Datos Iniciales. Es importante tener en cuenta que después de hacer click en el botón mencionado, si se está trabajando en un archivo creado anteriormente, los datos introducidos en Características de los Elementos y Nodos, se borran automáticamente. Por esta razón, después de introducir los datos por primera vez, se deben introducir las características de los elementos y los nodos inmediatamente, ya que si no se realiza este procedimiento, se pierden los datos si no se hace click en el botón

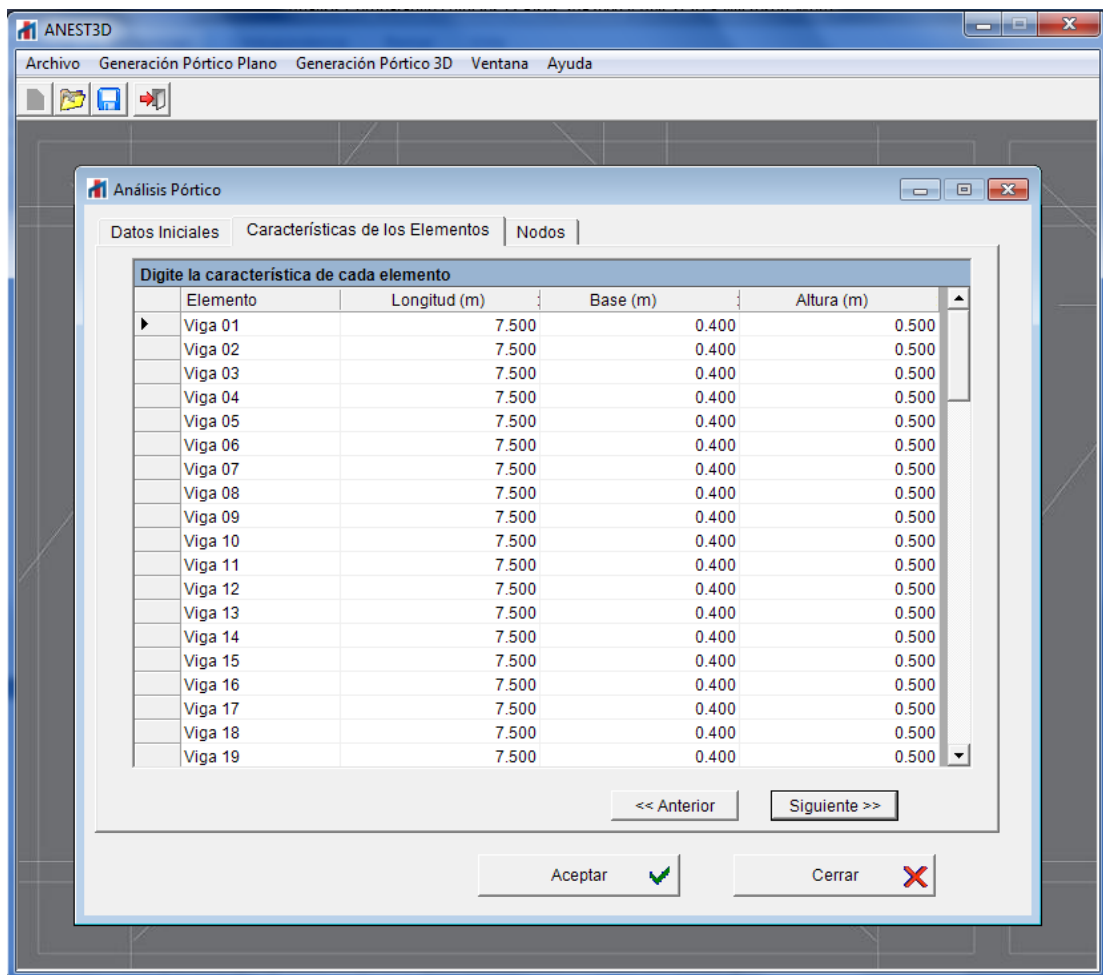
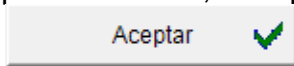


Figura 13. Pantalla de Características de los Elementos.



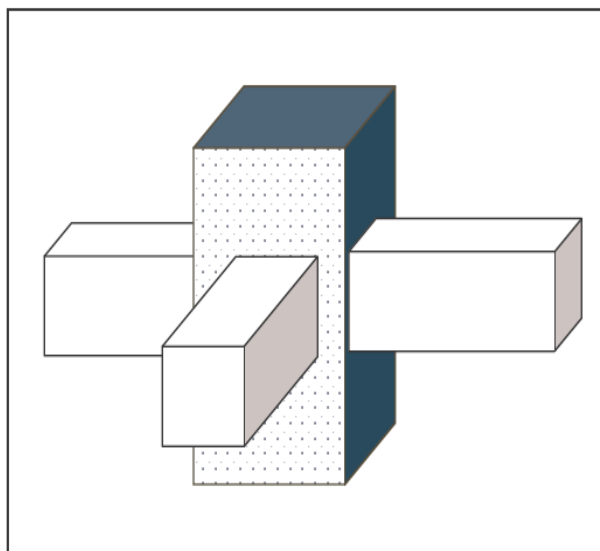
En la pantalla de Características de los Elementos en el programa ANEST3D, se introduce la longitud del elemento, sea viga o columna y la sección transversal del mismo. El programa únicamente trabaja secciones rectangulares o cuadradas.

### 7.1.3. Nodos del Pórtico.

Un sistema estructural es diseñado para soportar las cargas laterales y verticales que se puedan presentar. Las estructuras están conformadas por elementos unidos entre sí mediante empotramiento elástico, comúnmente denominados nudos rígidos. Su análisis estructural se da por medio de un arreglo matricial de la rigidez de dichos elementos que se encuentran enlazados, los cuales gracias a un software, simulan las ecuaciones planteadas y se obtienen soluciones en un corto tiempo.

Los elementos se consideran lineales, que se generan por un área plana, cuyo centro de gravedad describe una curva, por lo general alabeada llamada directriz o eje, manteniendo su eje perpendicular a la curva.


Los nudos rígidos o juntas se le llaman al conjunto de puntos que conforman la unión de los elementos del pórtico, el punto representa la intersección de los elementos que concurren en él, estos en realidad son bloques que tiene dimensiones como se observa en la Figura 14 y su diseño es determinante.

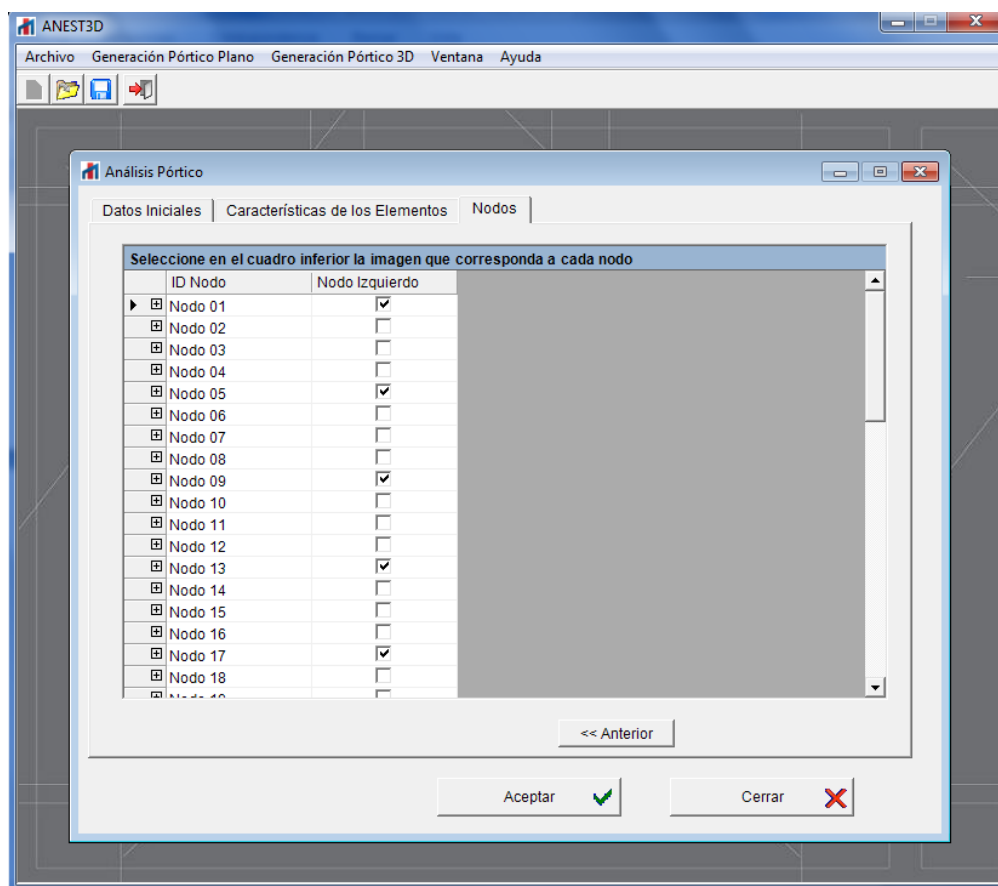


Fuente: Aguiar Falconi Roberto. Análisis Matricial de Estructuras. Tercera Edición. Escuela politécnica del ejército. Capítulo 2: Coordenadas generalizadas y grados de libertad. 2004

**Figura 14. Nodo Rígido de un Edificio.**

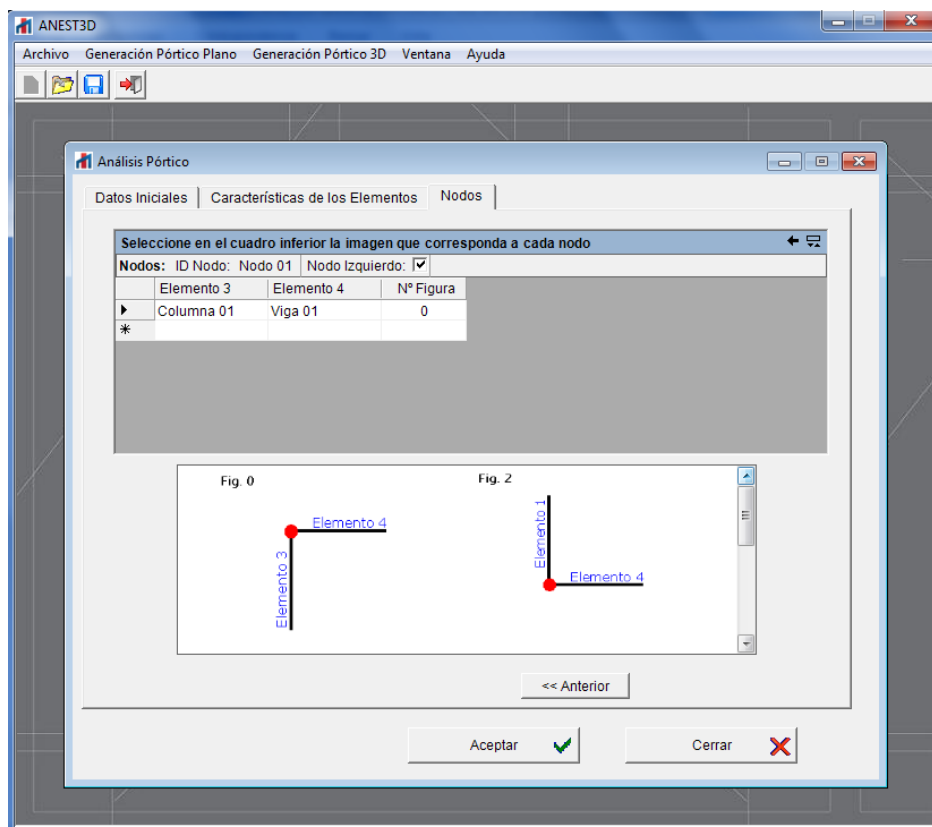
En el programa ANEST3D, se debe realizar la introducción de estos nodos por el procedimiento que se enuncia a continuación. Los nodos son aquellos que unen todos los elementos estructurales vigas y columnas, y se debe tener un diagrama del pórtico, para poder establecer que elemento está en unión con que elemento.

Cuando se está en el software, se selecciona la pestaña Nodos, en la parte superior. Al lado de todos los nodos, se debe seleccionar si el nodo es un nodo izquierdo. Cuando se hace click en el signo , se despliega la selección [Nodos Elementos](#), cuando el usuario hace click allí, aparecen varios diagramas dependiendo del nodo, si es izquierdo o no. El nodo izquierdo es aquel inicial izquierdo de cualquier nivel de la estructura. No se incluye el nodo izquierdo de los apoyos empotrados. La selección de nodos izquierdos se realiza dependiendo del número de niveles que tenga la estructura, en el caso particular del trabajo de grado son doce (12) niveles. En la Figura 15, se muestra la pantalla inicial de Nodos en el programa.



**Figura 15. Pantalla Inicial Introducción de Nodos.**

Cuando se selecciona la opción Nodos Elementos, aparece la pantalla que se muestra en la Figura 16, de tal manera que se escoge la Fig. 0, Fig. 2 ó Fig. 4, si la selección es un nodo izquierdo.

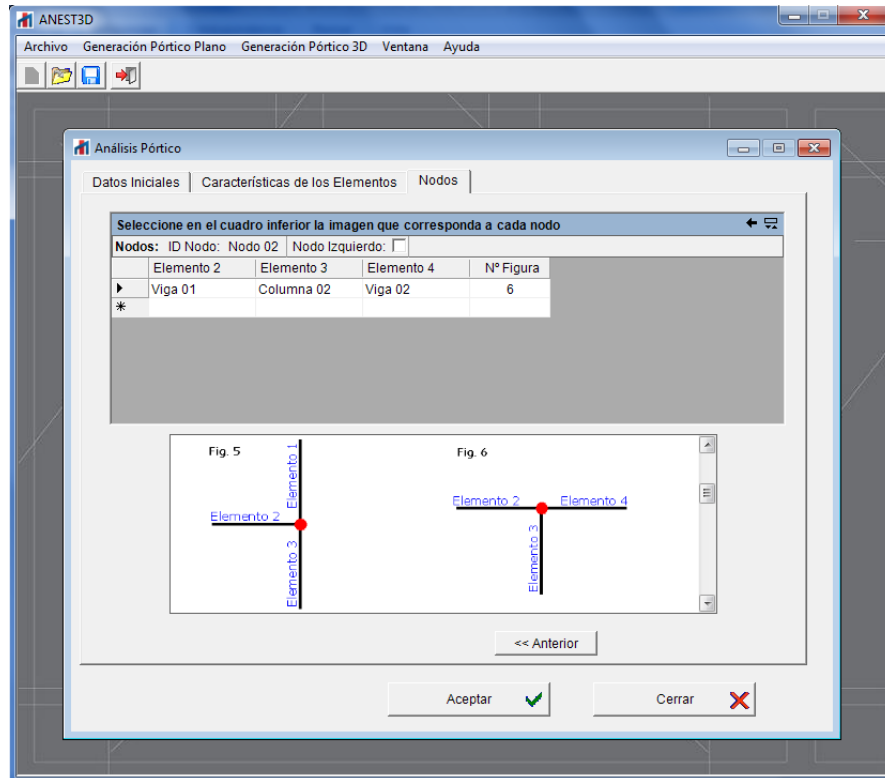


**Figura 16. Selección de Tipo de Nodo Izquierdo.**

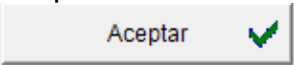
Si no se realiza la selección de nodo izquierdo, aparece la pantalla que se muestra en la Figura 17, se observa que las Fig. 1, Fig. 3 y Fig. 5 a Fig. 11, son los otros tipos de nodos que se pueden presentar en un sitio diferente al nodo izquierdo. Primero se selecciona la figura y después se realiza la asignación de los elementos que están unidos a él, dependiendo de la nomenclatura que maneje el tipo de nodo.

Por ejemplo en el nodo 01 que se muestra en la figura, se escogió la Fig. 0, el Elemento 3 es la Columna 01 y el Elemento 4 es la Viga 01 del pórtico, y así se realiza el mismo procedimiento para todos los nodos del pórtico. Se debe realizar perfectamente este procedimiento, ya que si se realiza mal algún enlace entre nodos, no se generará bien la matriz de rigidez del pórtico.

En el Nodo 02, mostrado en la Figura 17, se observa que el Elemento 2 es la Viga 01, el Elemento 3 es la Columna 02 y el Elemento 4 es la Viga 02.



**Figura 17. Selección del Tipo de Nodo No Izquierdo.**

Después de introducir todos los nodos, se procede a dar click en el botón  de tal manera que el programa procesa los datos y se obtienen las matrices de rigidez de los elementos que hacen parte de la estructura.

#### **7.1.4. Matrices de los Elementos (Generación Pórtico Plano).**

Antes que describir la matriz de rigidez de un pórtico es necesario expresar la matriz de cada elemento que lo conforma. La matriz de rigidez de un elemento está en concordancia con el sistema de coordenadas del elemento, por lo tanto si su sistema de coordenadas está en coordenadas globales la matriz de rigidez se evaluará en coordenadas globales. Entonces la matriz de rigidez de un elemento ya sea viga o columna se expresa, alfanuméricamente, como se observa en la Figura 18.



$K_{11}$	$K_{12}$
$K_{21}$	$K_{22}$

**Figura 18. Matriz Alfanumérica de Rigidez del Elemento.**

Esta matriz de rigidez hace referencia a la siguiente matriz que calcula la rigidez en cada nudo. Las subdivisiones que se encuentran en cada submatriz hacen referencia a las submatrices  $[K_{11}]_{3 \times 3}$ , mostrada en la Figura 18. Por lo anterior a continuación se muestra la matriz de rigidez del elemento en coordenadas locales.

$$[K] = \begin{bmatrix} K_{11} & K_{12} \\ K_{21} & K_{22} \end{bmatrix}$$

$$[K] = \rho \cdot \left[ \begin{array}{ccc|ccc} \beta \cdot c^2 + 12 \cdot s^2 & s \cdot c \cdot (12 - \beta) & 6 \cdot L \cdot s & -\beta \cdot c^2 - 12 \cdot s^2 & s \cdot c \cdot (\beta - 12) & 6 \cdot L \cdot s \\ s \cdot c \cdot (12 - \beta) & \beta \cdot s^2 + 12 \cdot c^2 & 6 \cdot L \cdot c & s \cdot c \cdot (\beta - 12) & -\beta \cdot s^2 - 12 \cdot c^2 & 6 \cdot L \cdot c \\ 6 \cdot L \cdot s & 6 \cdot L \cdot c & 4 \cdot L^2 & -6 \cdot L \cdot s & -6 \cdot L \cdot c & 2 \cdot L^2 \\ \hline -\beta \cdot c^2 - 12 \cdot s^2 & s \cdot c \cdot (\beta - 12) & -6 \cdot L \cdot s & \beta \cdot c^2 + 12 \cdot s^2 & s \cdot c \cdot (12 - \beta) & -6 \cdot L \cdot s \\ s \cdot c \cdot (\beta - 12) & -\beta \cdot s^2 - 12 \cdot c^2 & -6 \cdot L \cdot c & s \cdot c \cdot (12 - \beta) & \beta \cdot s^2 + 12 \cdot c^2 & -6 \cdot L \cdot c \\ 6 \cdot L \cdot s & 6 \cdot L \cdot c & 2 \cdot L^2 & -6 \cdot L \cdot s & -6 \cdot L \cdot c & 4 \cdot L^2 \end{array} \right]$$

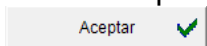
**Figura 19. Matriz de Rigidez de la Estructura [KE]**

La matriz de rigidez de una estructura es una relación que existe entre la aplicación de fuerzas y sus respectivos desplazamientos, su relación se rige por medio de la Ecuación (7).

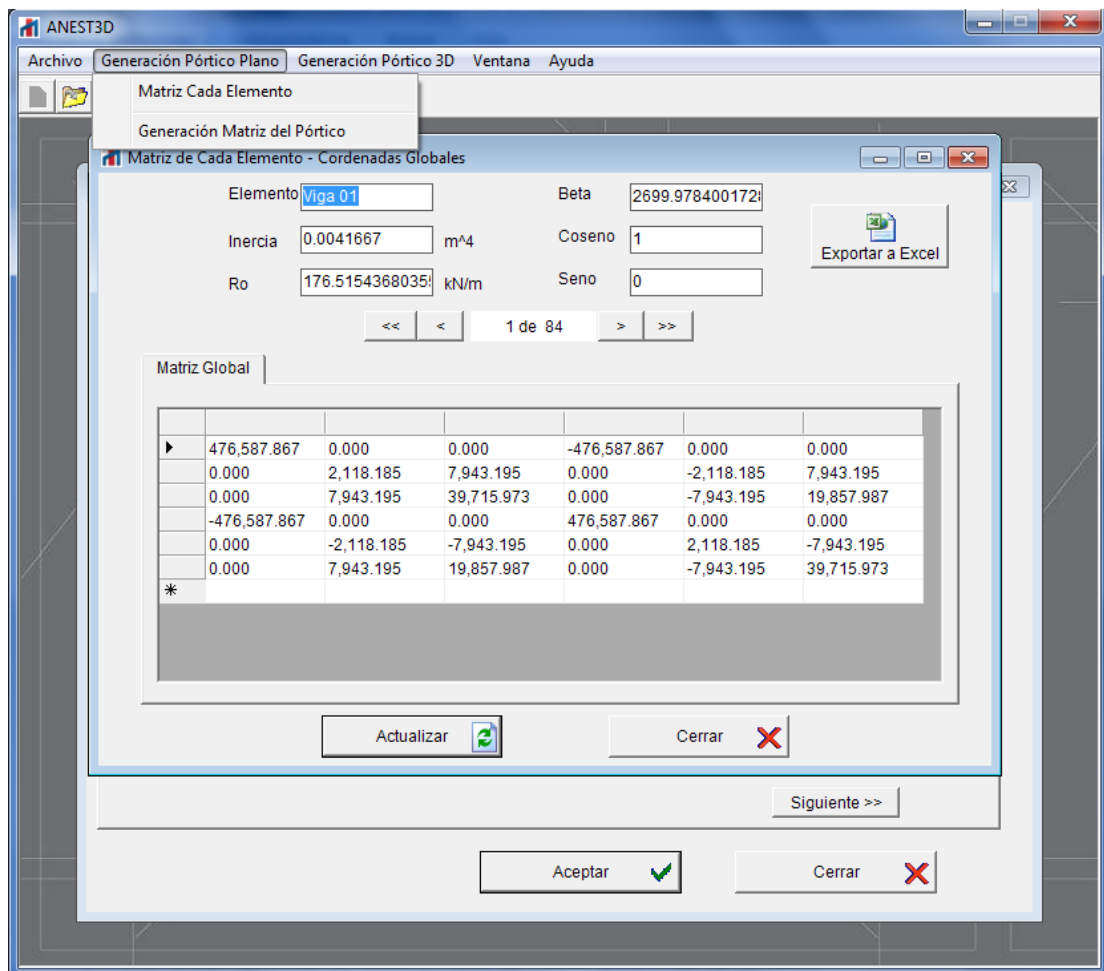
$$\text{Ecuación (7)} \quad \{P\} = [KE] \cdot \{U\}$$

Donde  $\{P\}$  hace referencia a la Fuerza del Sistema Libre aplicada en el piso y  $\{U\}$  el desplazamiento lateral de piso de la estructura.

En el caso particular del proyecto de grado, se realizó el montaje de los datos iniciales de los pórticos como se estableció en los numerales 7.1.1, 7.1.2 y 7.1.3. Después de realizar este procedimiento se hace click en el botón



de esta manera se procesan los datos de los pórticos, y se generan las matrices de rigidez que se obtienen con las ecuaciones planteadas en la Figura 19. En la Figura 20, se muestra la generación de las matrices de rigidez de los elementos vigas y columnas del pórtico.



**Figura 20. Generación de las Matrices de Rigidez en el Software ANEST3D.**

Ya generadas las matrices de los ochenta y cuatro elementos del pórtico en el sentido x (36 vigas y 48 columnas), se hace click en el botón **Exportar a Excel**, cuando se hace la operación planteada el programa ANEST3D, exporta a Excel los datos de las matrices de rigidez de todos los elementos en unas posiciones establecidas por el mismo programa.

Después en el programa Microsoft Excel ©, se realiza el ensamble de la matriz de rigidez del pórtico total [KE], de tal manera que se ubica en la **Hoja2**, del archivo que genero ANEST3D en Excel. Es importante mencionar que el software ordenadamente en Microsoft Excel ©, ubica en la **Hoja1**, en las primeras filas las matrices de los elementos vigas, después de ubicar las treinta y seis (36) vigas del pórtico en el sentido x, se ubican las cuarenta y

ocho (48) columnas del pórtico, como se muestra en la Figura 9 de este documento. Por este orden numérico, se decidió determinar las combinaciones de las submatrices que hacen parte de la unión entre nodos.

En la Figura 21, se observa la matriz de la Viga 01 y la Viga 02 del pórtico en el sentido X.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	<b>ELEMENTO: Viga 01</b>							
3								
4		476587.867	0	0	-476587.867	0	0	
5		0	2118.18524	7943.19466	0	-2118.18524	7943.19466	
6		0	7943.19466	39715.9733	0	-7943.19466	19857.9866	
7		-476587.867	0	0	476587.867	0	0	
8		0	-2118.18524	-7943.19466	0	2118.18524	-7943.19466	
9		0	7943.19466	19857.9866	0	-7943.19466	39715.9733	
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18	<b>ELEMENTO: Viga 02</b>							
19								
20		476587.867	0	0	-476587.867	0	0	
21		0	2118.18524	7943.19466	0	-2118.18524	7943.19466	
22		0	7943.19466	39715.9733	0	-7943.19466	19857.9866	
23		-476587.867	0	0	476587.867	0	0	
24		0	-2118.18524	-7943.19466	0	2118.18524	-7943.19466	
25		0	7943.19466	19857.9866	0	-7943.19466	39715.9733	
26								

**Figura 21. Ubicación de Matriz [K] de las Vigas en la Hoja1.**

En la Figura 22, se observa la ubicación de la matriz de rigidez del elemento Viga 36, Columna 01 y Columna 02, en el pórtico en sentido X.

	A	B	C	D	E	F	G	H
562	ELEMENTO:	Viga 36						
563								
564	K=	476587.87	0	0	-476587.9	0	0	
565		0	2118.1852	7943.1947	0	-2118.185	7943.1947	
566		0	7943.1947	39715.973	0	-7943.195	19857.987	
567		-476587.9	0	0	476587.87	0	0	
568		0	-2118.185	-7943.195	0	2118.1852	-7943.195	
569		0	7943.1947	19857.987	0	-7943.195	39715.973	
570								
571								
572								
573								
574								
575								
576								
577								
578	ELEMENTO:	Columna 01						
579								
580	K=	16945.082	0	25417.622	-16945.08	0	25417.622	
581		0	953175.73	0	0	-953175.7	0	
582		25417.622	0	50835.245	-25417.62	0	25417.622	
583		-16945.08	0	-25417.62	16945.082	0	-25417.62	
584		0	-953175.7	0	0	953175.73	0	
585		25417.622	0	25417.622	-25417.62	0	50835.245	
586								
587								
588								
589								
590								
591								
592								
593								
594	ELEMENTO:	Columna 02						
595								
596		16945.082	0	25417.622	-16945.08	0	25417.622	

Figura 22. Ubicación de Matriz [K] de las Columnas en la Hoja1.

Para poder ensamblar la matriz de rigidez del Pórtico en sentido X, se parte de las matrices de rigidez de los elementos en coordenadas globales, que están a disposición en la **Hoja1** del archivo de Excel. En la Tabla 9, se observa la combinación de submatrices por filas y columnas en el programa Microsoft Excel de la diagonal de la matriz de rigidez de todo el pórtico [KE],



ubicada en la **Hoja2** del archivo. En el **Anexo B**, se muestran las tablas del pórtico Y.

**Tabla 9. Filas y Columnas de las Submatrices de Rigidez que Conforman la Diagonal de  $[KE]_x$ .**

Nodo	Vigas (Letra Columna Excel y Número Fila Excel)				Columnas (Letra Columna Excel y Número Fila Excel)			
	B	D	E	G	B	D	E	G
1	4	6			580	582		
2	20	22	7	9	596	598		
3	36	38	23	25	612	614		
4			39	41	628	630		
5	52	54			644	646	583	585
6	68	70	55	57	660	662	599	601
7	84	86	71	73	676	678	615	617
8			87	89	692	694	631	633
9	100	102			708	710	647	649
10	116	118	103	105	724	726	663	665
11	132	134	119	121	740	742	679	681
12			135	137	756	758	695	697
13	148	150			772	774	711	713
14	164	166	151	153	788	790	727	729
15	180	182	167	169	804	806	743	745
16			183	185	820	822	759	761
17	196	198			836	838	775	777
18	212	214	199	201	852	854	791	793
19	228	230	215	217	868	870	807	809
20			231	233	884	886	823	825
21	244	246			900	902	839	841
22	260	262	247	249	916	918	855	857
23	276	278	263	265	932	934	871	873
24			279	281	948	950	887	889
25	292	294			964	966	903	905
26	308	310	295	297	980	982	919	921
27	324	326	311	313	996	998	935	937
28			327	329	1012	1014	951	953
29	340	342			1028	1030	967	969
30	356	358	343	345	1044	1046	983	985
31	372	374	359	361	1060	1062	999	1001
32			375	377	1076	1078	1015	1017
33	388	390			1092	1094	1031	1033
34	404	406	391	393	1108	1110	1047	1049
35	420	422	407	409	1124	1126	1063	1065
36			423	425	1140	1142	1079	1081
37	436	438			1156	1158	1095	1097
38	452	454	439	441	1172	1174	1111	1113
39	468	470	455	457	1188	1190	1127	1129
40			471	473	1204	1206	1143	1145
41	484	486			1220	1222	1159	1161
42	500	502	487	489	1236	1238	1175	1177
43	516	518	503	505	1252	1254	1191	1193
44			519	521	1268	1270	1207	1209
45	532	534			1284	1286	1223	1225
46	548	550	535	537	1300	1302	1239	1241
47	564	566	551	553	1316	1318	1255	1257
48			567	569	1332	1334	1271	1273

Por ejemplo, el nodo 1 está compuesto por el inicio de la viga 1 y el inicio de la columna 1, en esta sección de la matriz de rigidez del pórtico, se suman las siguientes submatrices en Excel: B4:D6+B580:D582, como se puede observar en la Tabla 9. Con esta base se realizó la introducción de los datos para la diagonal de la matriz de rigidez del pórtico en el sentido X de la edificación, estos datos se consignan en la **Hoja2** Matriz [KE] del pórtico en el sentido X.

Para los elementos que están por fuera de la diagonal de la matriz [KE] – **Hoja2**, se procede a realizar un procedimiento similar, pero se observa cuales son las submatrices que aplican en este caso, referenciadas a la **Hoja1**, del archivo del programa Microsoft Excel. Por ejemplo, los nudos 43 y 47 están unidos por el elemento Columna 43. Mientras que el nodo 43 y el nodo 1 no están unidos, por lo cual la submatriz que se coloca en la **Hoja2** de la matriz [KE] es nula [0].

En la Tabla 10, se muestran las submatrices que están ubicadas en la matriz de rigidez [KE] – **Hoja2**, en la parte superior e inferior, que pertenecen a las vigas del pórtico. Adicionalmente, esta nomenclatura es la ubicación de las submatrices en la **Hoja1**, del archivo de Excel, de tal manera que se debe igualar a estas submatrices que están en la **Hoja1**, del documento de Microsoft Excel, en la **Hoja2**, en donde se encuentra ubicada la matriz de rigidez del pórtico [KE] en el sentido X o sentido Y.

Por ejemplo la Viga 07, en la parte inferior de la diagonal de la matriz del pórtico en X, se ubica la submatriz E100:G102 en la **Hoja2**, que indica la submatriz [K109], los nodos 9 y 10 son el nodo inicial y final, respectivamente de la Viga 07, esta submatriz está ubicada en la fila 29, columna Y de la matriz de rigidez del pórtico en el sentido X [KE]<sub>X</sub> – **Hoja2**.

Mientras que la submatriz que está en la parte superior de la diagonal por la Viga 07, es B103:D105, que indica la submatriz [K910]. Esta submatriz está ubicada en la fila 26 y columna AB, de la **Hoja 2**, en donde está ubicada la matriz de rigidez del pórtico en el sentido X [KE]<sub>X</sub>.

En la Tabla 11, se muestra lo mismo para las submatrices ubicadas en la parte superior e inferior de la diagonal de la matriz de rigidez del pórtico en el sentido X [KE]<sub>X</sub>, para las columnas.

Al igual que cuando se trabaja las vigas, así pasa con las columnas. Cada submatriz por fuera de la diagonal de la matriz [KE]<sub>X</sub>, tiene una ubicación que está establecida por el avance de los nodos, en la matriz del pórtico [KE] – **Hoja2**.

Después de ubicar todas las submatrices de la matriz del pórtico  $[KE]_x$ , se procede a ubicar las matrices cero (0), que se encuentran ubicadas en cualquier posición donde no exista unión entre nodos.

**Tabla 10. Submatrices de Vigas en la parte Superior e Inferior de la Diagonal de la Matriz de Rigidez  $[KE]_x$ .**

Submatrices Parte Superior Diagonal [KE] (Vigas)			Submatrices Parte Inferior Diagonal [KE] (Vigas)		
Nodo	E	G	Nodo	B	D
1			1	7	9
2	4	6	2	23	25
3	20	22	3	39	41
4	36	38	4		
5			5	55	57
6	52	54	6	71	73
7	68	70	7	87	89
8	84	86	8		
9			9	103	105
10	100	102	10	119	121
11	116	118	11	135	137
12			12		
13			13	151	153
14	148	150	14	167	169
15	164	166	15	183	185
16	180	182	16		
17			17	199	201
18	196	198	18	215	217
19	212	214	19	231	233
20	228	230	20		
21			21	247	249
22	244	246	22	263	265
23	260	262	23	279	281
24	276	278	24		
25			25	295	297
26	292	294	26	311	313
27	308	310	27	327	329
28	324	326	28		
29			29	343	345
30	340	342	30	359	361
31	356	358	31	375	377
32	372	374	32		
33			33	391	393
34	388	390	34	407	409
35	404	406	35	423	425
36	420	422	36		
37			37	439	441
38	436	438	38	455	457
39	452	454	39	471	473
40	468	470	40		
41			41	487	489
42	484	486	42	503	505
43	500	502	43	519	521
44	516	518	44		
45			45	535	537
46	532	534	46	551	553
47	548	550	47	567	569
48	564	566	48		

**Tabla 11. Submatrices de Columnas en la parte Superior e Inferior de la Diagonal de la Matriz de Rigidez [KE]<sub>x</sub>.**

Submatrices Parte Superior Diagonal [KE] (Columnas)			Submatrices Parte Inferior Diagonal [KE] (Columnas)		
Nodo	E	G	Nodo	B	D
5	580	582	5	583	585
6	596	598	6	599	601
7	612	614	7	615	617
8	628	630	8	631	633
9	644	646	9	647	649
10	660	662	10	663	665
11	676	678	11	679	681
12	692	694	12	695	697
13	708	710	13	711	713
14	724	726	14	727	729
15	740	742	15	743	745
16	756	758	16	759	761
17	772	774	17	775	777
18	788	790	18	791	793
19	804	806	19	807	809
20	820	822	20	823	825
21	836	838	21	839	841
22	852	854	22	855	857
23	868	870	23	871	873
24	884	886	24	887	889
25	900	902	25	903	905
26	916	918	26	919	921
27	932	934	27	935	937
28	948	950	28	951	953
29	964	966	29	967	969
30	980	982	30	983	985
31	996	998	31	999	1001
32	1012	1014	32	1015	1017
33	1028	1030	33	1031	1033
34	1044	1046	34	1047	1049
35	1060	1062	35	1063	1065
36	1076	1078	36	1079	1081
37	1092	1094	37	1095	1097
38	1108	1110	38	1111	1113
39	1124	1126	39	1127	1129
40	1140	1142	40	1143	1145
41	1156	1158	41	1159	1161
42	1172	1174	42	1175	1177
43	1188	1190	43	1191	1193
44	1204	1206	44	1207	1209
45	1220	1222	45	1223	1225
46	1236	1238	46	1239	1241
47	1252	1254	47	1255	1257
48	1268	1270	48	1271	1273

Después de realizar este análisis y cuando ya se tiene ubicada en la **Hoja2** del archivo de Microsoft Excel, se procede a realizar el análisis del pórtico en tres dimensiones (3D), de tal manera que todos queden referenciados a las mismas coordenadas y se pueda realizar la simulación de los edificios y comparar con programas comerciales alternativos que realicen el mismo

procedimiento y de esta manera validar el software educacional desarrollado bajo la metodología del análisis matricial de estructuras.

#### **7.1.5. Matriz [KP] del Pórtico.**

La matriz [KP] es el resultado de la aplicación de la hipótesis de la idealización del diafragma rígido en cuanto a los grados de libertad de un pórtico plano, del ajuste de los grados de libertad verticales y de la condensación de los grados de libertad rotacionales de los nudos.<sup>11</sup>

El objetivo que tiene la matriz [KP], consiste en reducir los grados de libertad a modo de desplazamiento horizontal en la dirección de la fuerza sísmica, por lo que quedaría reducido a una cantidad de grados de libertad igual al número de pisos del pórtico plano, sin tener en cuenta los nudos de los apoyos puesto que estos hacen referencia a las reacciones y el método no las contempla, ya que estos desplazamientos son cero (0).

##### **7.1.5.1 Igualación de grados de libertad.**

La hipótesis de diafragma rígido es esencial en el análisis y diseño sísmico de edificios, y su empleo permite simplificar de manera considerable el proceso del análisis y de diseño sísmico de edificaciones.

La teoría indica una idealización del diafragma en una estructura aporricada, teniendo en cuenta que la placa de entrepiso es considerada infinitamente rígida y no se deforma axialmente, sin embargo la losa es flexible para desplazamientos verticales.

Lo anterior, indica que los desplazamientos en los nudos que conectan al piso rígido y las columnas, dependerían del movimiento general de la losa rígida. En caso de desplazamiento se incluyen las componentes de traslación horizontal y rotación alrededor de un eje vertical y se expresan en función de tres variables **x**, **y** y **z**.

Su importancia radica en la capacidad de transmitir la fuerza sísmica horizontal actuante en la losa a los elementos o sistemas sismoresistentes (marcos y muros estructurales).<sup>12</sup>

El punto crítico con respecto al diafragma rígido es la magnitud de la rigidez que se puede presentar en los diferentes tipos de entrepiso, debido a que

---

<sup>11</sup> García, Luis. Dinámica Estructural Aplicada al Diseño Sísmico. Editorial Uniandes. 1998.

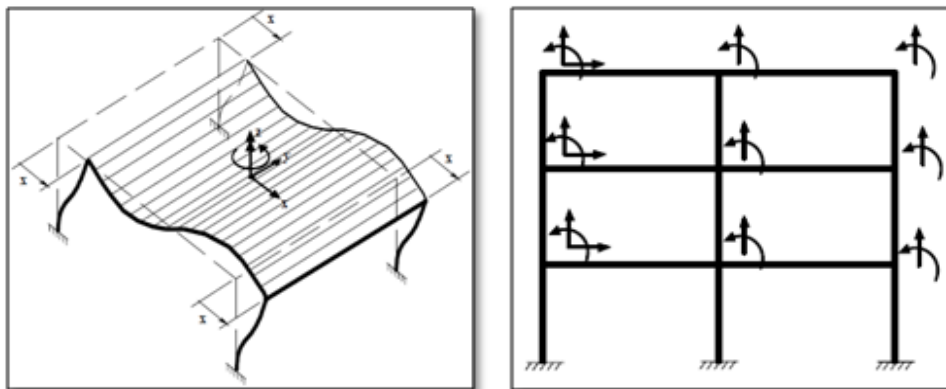
<sup>12</sup> Ibid.

podría ser inconsistente en término de deformaciones horizontales de los elementos de la estructura en caso de no tener suficiente rigidez en el diafragma.

La rigidez puede estar influenciada por diferentes situaciones como:

- a) *La relación entre la rigidez del diafragma y la rigidez de los elementos del sistema de resistencia a cargas horizontales. Se considera diafragma rígido en caso de estar soportado sobre pórticos y flexible si esta soportado sobre muros.*
- b) *En caso que los elementos verticales de soporte tengan rigideces similares con las del diafragma, como puede presentarse en edificios alargados sobre muros estructurales muy rígidos colocados en la dirección del sentido corto del diafragma.*
- c) *Tipo de unión entre los elementos que conforman el diafragma debido a las conexiones entre los entrepisos y los elementos prefabricados donde su enlace no provee suficiente rigidez a sus elementos.*
- d) *El diafragma tiene zonas menos rígidas cuando existen vacios considerables dentro de la losa o diafragmas muy alargados.*

De manera explicativa en la Figura 23, se presenta un pórtico de tres pisos en que se muestra el desplazamiento de sus nudos con respecto al eje x debido a la aplicación de una fuerza sísmica en esa dirección.<sup>13</sup>



Fuente: García, Luis. Dinámica Estructural Aplicada al Diseño Sísmico. Editorial Uniandes. 1998.

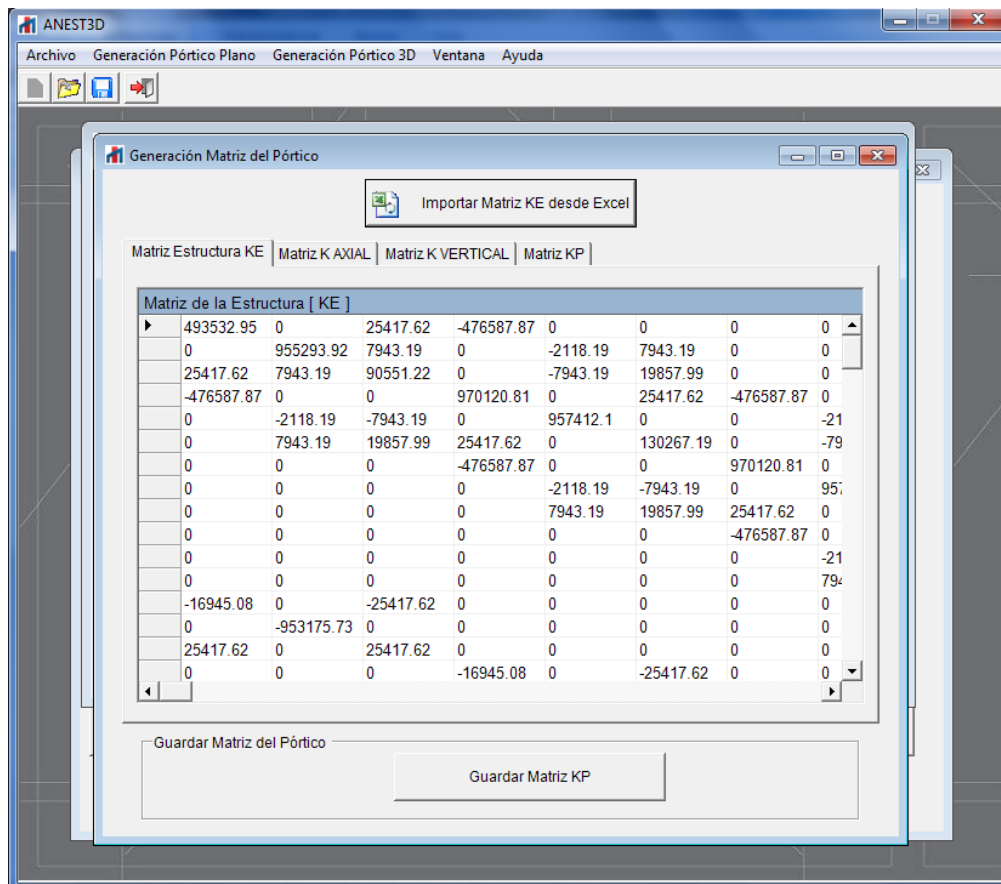
**Figura 23. Diafragma Rígido e Igualación de Grados de Libertad Horizontales.**

<sup>13</sup> García, Luis. Dinámica Estructural Aplicada al Diseño Sísmico. Editorial Uniandes. 1998.

Como se mencionó anteriormente, en la Figura 23, se observa la eliminación de los grados de libertad axiales, los cuales dependen de los nudos laterales izquierdos los cuales se han denominado independientes, por tanto estos últimos representan los desplazamientos horizontales de las columnas por cada piso y se obtiene una matriz de rigidez de nodos libres independientes denominada [Kaxial].

El procedimiento desarrollado en el programa ANEST3D, empieza por importar la matriz de rigidez del pórtico que se creó en la **Hoja2**, ya que el programa realiza el procedimiento inicialmente, es importante aclarar que el software no guarda los pasos intermedios para obtener la matriz de rigidez del pórtico [Kp].

En la Figura 24, se observa la importación de la matriz del pórtico en el sentido X  $[KE]_x$ , la que se ubica en la **Hoja2** del archivo de Excel mencionado anteriormente.



**Figura 24. Pantalla Inicial Importación de la Matriz de Rigidez [KE].**

Después de tener la matriz de rigidez del pórtico total [KE], se procede a determinar la matriz [KEaxial], en la Figura 25, se observa la operación intermedia de obtención de la matriz KEaxial, de tal manera que se ordena la matriz, tanto en columnas como en vigas, primero los desplazamientos en X de los nodos izquierdos, en el ejemplo específico del pórtico en el sentido X es Nodo 01x, Nodo 05x, Nodo 09x, Nodo 13x, Nodo 17x, Nodo 21x, Nodo 25x, Nodo 29x, Nodo 33x, Nodo 37x, Nodo 41x y Nodo 45x. Después de la ubicación de los nodos x, de los doce (12) niveles, se ubican las rotaciones y por último los desplazamientos verticales de todos los nodos libres (1z – 47z) y (1y – 47y), respectivamente.

	Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	No
▶	67,780.33	-67,780.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	-67,780.33	135,560.65	-67,780.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	0.00	-67,780.33	135,560.65	-67,780.33	0.00	0.00	0.00	0.0
	0.00	0.00	-67,780.33	135,560.65	-67,780.33	0.00	0.00	0.0
	0.00	0.00	0.00	-67,780.33	135,560.65	-67,780.33	0.00	0.0
	0.00	0.00	0.00	0.00	-67,780.33	135,560.65	-67,780.33	0.0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-67,780.33	135,560.65	-67
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-67,780.33	135
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-67
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	25,417.62	-25,417.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	25,417.62	-25,417.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	25,417.62	-25,417.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0
	25,417.62	-25,417.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

**Figura 25. Matriz K AXIAL. Igualación de Grados de Libertad Horizontales.**

7.1.5.2 Ajuste de los Grados de Libertad Verticales



En el análisis estructural es común excluir los cálculos del efecto vertical debido que su estudio es más complejo y extenso, además la idealización de la estructura toma una connotación diferente a la planteada. Sin embargo el estudio de las deformaciones verticales en las columnas adquiere una especial importancia en la aplicación de las fuerzas sísmicas horizontales.

Los grados de libertad verticales se pueden eliminar o condensar dependiendo del grado de esbeltez que tenga el pórtico; En caso de pórticos poco esbeltos se eliminan los grados de libertad verticales, como se observa en la Ecuación (8) y si son esbeltos el procedimiento es la condensación con el procedimiento de la Ecuación (9), por lo que se encuentra influenciado por la relación entre la base y la altura del pórtico, presentándose la siguiente relación:

$$\begin{aligned} \text{Ecuación (8)} \quad \frac{H}{B} &\leq 5 && \text{(eliminación)} \\ \text{Ecuación (9)} \quad \frac{H}{B} &> 5 && \text{(condensación)} \end{aligned}$$

La matriz de rigidez del pórtico de nodos libres  $[K_i]$  se reordena de tal manera que las primeras filas y las columnas queden los grados de libertad horizontales (X) y rotacionales (Z) y en las filas inferiores y columnas del lado derecho los grados de libertad verticales (Y), entonces la matriz quedaría de la forma que se muestra en la Figura 26:

$$\begin{array}{c} \text{Nodos} \quad \downarrow \rightarrow X \quad Z \quad Y \\ [K_{\text{Vertical}}] = \begin{array}{c} X \\ Y \\ Z \end{array} \begin{array}{c} \left[ \begin{array}{cc|c} XX & XZ & XY \\ ZX & ZZ & ZY \\ YX & YZ & YY \end{array} \right] \end{array} = \begin{array}{c} \left[ \begin{array}{c|c} K_0 & K_1 \\ K_2 & K_3 \end{array} \right] \end{array} \end{array}$$

**Figura 26. Ubicación de los Nodos en la Matriz de Rigidez KE.**

Como se pueden realizar dos procedimientos, en el primer procedimiento que es la eliminación de los grados de libertad verticales, Ecuación (8), se borran de la matriz  $[KE]$  reordenada, mostrada en la Figura 26, las submatrices  $[K_1]$ ,  $[K_2]$  y  $[K_3]$ .

Cuando se realiza el procedimiento de condensación, Ecuación (9), se procede a realizar la operación mostrada en la Ecuación (10), las submatrices utilizadas son las mostradas en la Figura 26. El resultado de esta matriz es la matriz de condensación vertical  $[K_{CV}]$ .

$$\text{Ecuación (10)} \quad [K_{CV}] = [K_0] - [K_1] \cdot [K_3]^{-1} \cdot [K_2]$$

El resultado de la matriz por ambos procedimientos es el mismo, se reordena la matriz, en las primeras filas y columnas los grados de libertad horizontales, mientras que en las filas y columnas últimas se ubican los grados de libertad rotacionales.

En el programa ANEST3D, se ubican en las primeras filas y columnas los nodos izquierdos, Nodo 01x, Nodo 05x, Nodo 09x, Nodo 13x, Nodo 17x, Nodo 21x, Nodo 25x, Nodo 29x, Nodo 33x, Nodo 37x, Nodo 41x y Nodo 45x, después se ubican los grados de libertad rotacionales de 1z – 47z. Este procedimiento en el software, al igual que la igualación de grados de libertad horizontales, es intermedio y no se guarda esta información intermedia.

En el caso particular del pórtico en el sentido X y el pórtico en el Sentido Y, se eliminan los grados de libertad verticales, por cuanto la relación de esbeltez del pórtico en ambos casos es menor que cinco (5). En la Figura 27, se observa la pantalla en donde se realiza el procedimiento de los grados de libertad verticales.

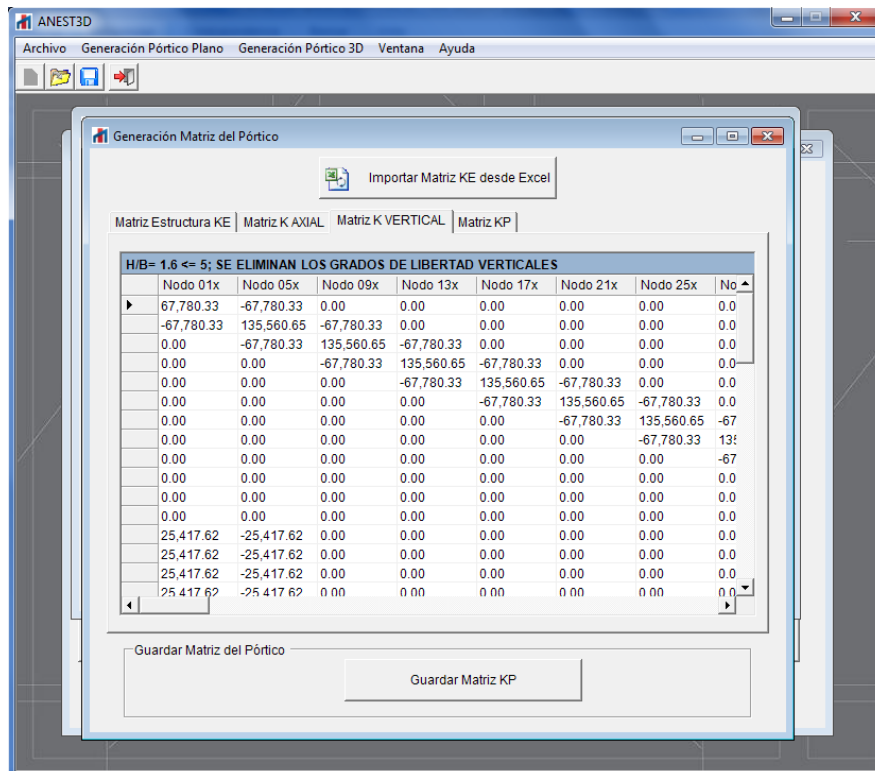


Figura 27. Formulario de Matriz de Rigidez de Grados de Libertad Verticales.

### 7.1.5.3 Condensación de los Grados de Libertad Rotacionales de los Nudos.

La condensación se considera un método de reducción de grados de libertad, permite solucionar el problema que causa el exceso de información en el análisis matricial de las estructuras.

El modelo de estudio pasa de un modelo dinámico complejo que refleja la estructura inicial a uno simple de masas concentradas y como resultado se obtiene un modelo cómodo de manejar matemáticamente, donde se transforma los grados de libertad rotacionales a grados de libertad traslacionales.

Por otra parte, la condensación permite que, una vez realizado su transformación en el estudio dinámico, luego aplicar la transformación en sentido inverso, proceso que se denomina expansión y pasar de los grados de libertad traslacional de cada pórtico a los tres grados de libertad por piso de cada diafragma.

La matriz de rigidez  $[K_{cv}]$  se reordena de tal manera que en las primeras filas y columnas queden los grados de libertad horizontales del pórtico y en las filas inferiores y columnas del lado derecho de la matriz los grados de libertad rotacionales, por lo tanto la matriz queda de la siguiente forma:

$$\begin{array}{c} \text{Nodos} \downarrow \rightarrow X \quad Z \\ [K_{cv}] = \begin{array}{c|c} X & [ \begin{array}{cc} XX & XZ \end{array} ] \\ Z & [ \begin{array}{cc} ZX & ZZ \end{array} ] \end{array} = \begin{array}{c|c} K_0 & K_1 \\ K_2 & K_3 \end{array} \end{array}$$

**Figura 28. Matriz de grados de libertad verticales.**

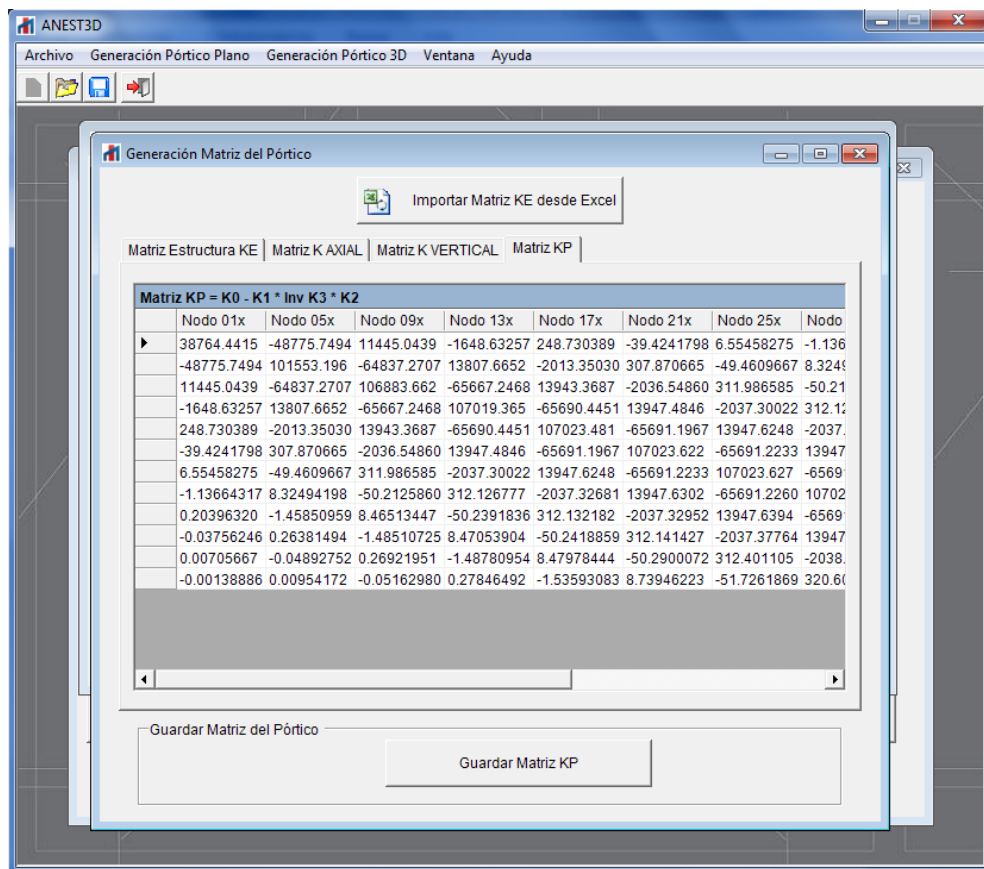
Luego se procede aplicar la ecuación de la condensación, mostrada en la Ecuación (11), de tal manera que con este procedimiento se obtiene la matriz de rigidez del pórtico de grados de libertad horizontales  $[KP]$ .

$$\text{Ecuación (11)} \quad [KP] = [K_0] - [K_1] \cdot [K_3]^{-1} \cdot [K_2]$$

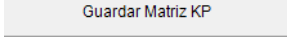
La matriz  $[KP]$ , es la matriz que se utiliza para ensamblar los pórticos en tres dimensiones, pues en este punto se unen los pórticos en sentido X y en sentido Y, de tal manera que se hace el análisis del diafragma rígido de cada entrepiso.

Este procedimiento de la obtención de la matriz de rigidez [KP] de los pórticos en ambas direcciones, es el último paso que se realiza en la obtención de la matriz de rigidez de los pórticos planos para ensamblar en la estructura total en tres dimensiones (3D).

En la Figura 29, se observa el formulario en el cual se realiza el procedimiento de condensación de los grados de libertad rotacionales en la matriz [K<sub>CV</sub>], de tal manera que al obtener la matriz [KP] del pórtico, este archivo se puede guardar, con una extensión \*.kp3, dependiendo del pórtico al que se le realiza la operación.



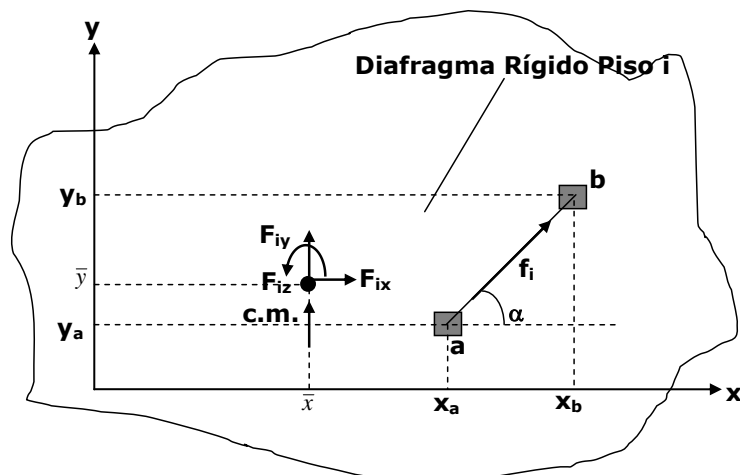
**Figura 29. Matriz KP del Pórtico en Sentido X de la Edificación de doce (12) pisos.**

Cuando se hace click en al botón , se genera el archivo mencionado colocando el nombre que se desee para cada uno de los pórticos.

## 7.2. Transformación de los grados de libertad del pórtico de un desplazamiento por piso a los tres grados de libertad por piso de cada diafragma.

En la Figura 30, se muestra que todos los efectos del diafragma rígido se refieren al centro de masa de la estructura. En este punto se trasladan las fuerzas puntuales aplicadas en los nodos izquierdos de cada uno de los pórticos, para después obtener las fuerzas aplicadas en el centro de masa de cada edificación.

Esta ubicación puede ser un punto arbitrario, por ejemplo, cuando el edificio es irregular, el centro de torsión está en un punto diferente al centro de masa, por lo cual a este es que se deben referir las fuerzas inerciales aplicadas en el edificio.



Fuente: Dinámica Estructural Aplicada al Diseño Sísmico Figura 11 - 24

**Figura 30. Diagrama de Fuerzas Centro de Masa y Pórtico.**

Los puntos  $a$  y  $b$  definen las coordenadas de la dirección positiva de la fuerza, esta fuerza va en dirección del pórtico particular que se está analizando.

### 7.2.1. Matriz de Transformación de los grados de libertad del pórtico en 2D al pórtico en 3D.

En este punto se mostrará la metodología que se sigue para transformar la matriz de rigidez del pórtico  $[K_p]$ , que se determinó con la Ecuación (11), en 2D y se convierte a través de la matriz  $[T_p]$  en una matriz de pórtico de la estructura general 3D.

De la Figura 30 se obtienen la Ecuación (12), Ecuación (13) y Ecuación (14), como se muestra a continuación.

$$\text{Ecuación (12)} \quad d = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$$

$$\text{Ecuación (13)} \quad \text{seno} \alpha = \frac{(y_b - y_a)}{d}$$

$$\text{Ecuación (14)} \quad \text{cos} \alpha = \frac{(x_b - x_a)}{d}$$

Donde:

$d \rightarrow$  es la dimensión del pórtico total

$x_a, y_a \rightarrow$  coordenadas iniciales del pórtico.

$x_b, y_b \rightarrow$  coordenadas finales del pórtico.

$\text{seno } \alpha, \text{cos } \alpha \rightarrow$  seno o coseno del ángulo formado por el pórtico, indica si está en dirección x o dirección y de la planta de la edificación.

Mientras la fuerza  $f_i$ , se mantenga en su línea de acción no importa que localización tenga, arbitrariamente se ubica en el punto a. Realizando el equilibrio de fuerzas se obtiene la Ecuación (15).

$$\text{Ecuación (15)} \quad \begin{Bmatrix} F_{ix} \\ F_{iy} \\ F_{iz} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} \text{cos } \alpha \\ \text{seno } \alpha \\ (y_i - y_a) \cdot \text{cos } \alpha - (x_i - x_a) \cdot \text{seno } \alpha \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} f_{ix} \\ f_{iy} \\ f_{iz} \end{Bmatrix}$$

De manera resumida, la Ecuación (16) muestra lo que se obtiene en la Ecuación (15).

$$\text{Ecuación (16)} \quad \{F_i\} = [t_i] \{f_i\}$$

La Ecuación (17), define una nueva variable  $r_i$ , que está indicando la distancia que existe entre la fuerza del pórtico y el centro de rigidez de la planta que se está analizando. A continuación se observa la manera de detrminarlo.

$$\text{Ecuación (17)} \quad r_i = (\bar{y}_i - y_a) \cdot \text{cos } \alpha - (\bar{x}_i - x_a) \cdot \text{seno } \alpha$$

Puede suceder que en cada nivel el centro de rigidez esté en una posición diferente, por lo cual se debe calcular esta variable,  $r_i$ , en cada nivel de la

edificación, para poder analizar cuando existe irregularidad en las diferentes plantas de la estructura.

En la Ecuación (18), se muestra el procedimiento que se realiza para obtener las fuerzas en el centro de rigidez para cada uno de los niveles, a partir de las variables determinadas, mostradas en las ecuaciones anteriores. La matriz obtenida se conoce como matriz de transformación del pórtico en 2D a 3D, para poder ensamblar todos los pórticos, para formar la matriz de rigidez de la estructura total.

$$\text{Ecuación (18)} \quad \begin{Bmatrix} F_{3x} \\ F_{3y} \\ F_{3z} \\ F_{2x} \\ F_{2y} \\ F_{2z} \\ F_{1x} \\ F_{1y} \\ F_{1z} \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \alpha_3 & 0 & 0 \\ \text{sen} \alpha_3 & 0 & 0 \\ r_3 & 0 & 0 \\ \hline 0 & \cos \alpha_2 & 0 \\ 0 & \text{sen} \alpha_2 & 0 \\ 0 & r_2 & 0 \\ \hline 0 & 0 & \cos \alpha_1 \\ 0 & 0 & \text{sen} \alpha_1 \\ 0 & 0 & r_1 \end{bmatrix} \cdot \begin{Bmatrix} f_3 \\ f_2 \\ f_1 \end{Bmatrix}$$

La Ecuación (18), se puede resumir de una mejor manera en la Ecuación (19).

$$\text{Ecuación (19)} \quad \{F\} = [T_p] \cdot \{f\}$$

La matriz  $[T_p]$  está constituida por las submatrices  $[t_i]_{3 \times 1}$  de cada nivel, como se muestra en la Ecuación (20).

$$\text{Ecuación (20)} \quad [T_p] = \begin{bmatrix} [t_3] & 0 & 0 \\ 0 & [t_2] & 0 \\ 0 & 0 & [t_1] \end{bmatrix}$$

El tamaño de la matriz depende del número de pisos (n) que tenga la estructura, las filas son 3n y las columnas están dadas por n, es importante aclarar que en cada entrepiso existen tres grados de libertad X, Y y Z, de tal manera que por eso se presentan 3n, que indica estos grados de libertad en el entrepiso.

Para cada pórtico se obtienen los desplazamientos horizontales de la manera mostrada en la Ecuación (21).

$$\text{Ecuación (21)} \quad \{f_p\} = [k_c] \{u_p\}$$

De los pasos anteriores, se obtuvieron las fuerzas aplicadas en el centro de masa, en la Ecuación (19), respecto a las fuerzas aplicadas en los pórticos.

Aplicando el principio de contragradiante, Ecuación (22), se relacionan los desplazamientos de la estructura en general y los desplazamientos de los pórticos particulares.

$$\text{Ecuación (22)} \quad \{u_p\} = [T_p]^T \{U\}$$

Reemplazando  $\{u_p\}$  de la Ecuación (22) en la Ecuación (21), se tiene que:

$$\text{Ecuación (23)} \quad \{f_p\} = [k_c] \cdot [T_p]^T \{U\}$$

Reemplazando la Ecuación (23) en la Ecuación (19), se obtiene la Ecuación (24).

$$\text{Ecuación (24)} \quad \{F\} = [T_p] [k_c] \cdot [T_p]^T \{U\} = [K_p] \cdot \{U\}$$

Donde  $[K_p]$  corresponde a la matriz de rigidez del pórtico expresada en función de los grados de libertad de toda la estructura.

El procedimiento que se sigue en el programa ANEST3D, para introducir la estructura se muestra a continuación. Como primera instancia en el programa ANEST3D, se escoge el formulario de generación pórtico 3D y allí está únicamente la selección de Composición de la Estructura en 3D.

En la Figura 31, se observa el formulario de introducción de la información de las coordenadas iniciales y finales de los pórticos en sentido X y sentido Y de la estructura, en la carpeta Datos de Entrada. Estas coordenadas se basan en los datos obtenidos de la Figura 7, que muestra la planta estructural de todas las noventa edificaciones estudiadas en zona de amenaza sísmica alta, intermedia y baja. En el formulario en mención se debe introducir el número de niveles totales de la estructura, número de pórticos en X y pórticos en Y, después de introducir estos datos se hace click en el botón

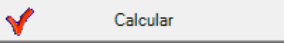
Aceptar >>

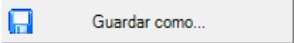
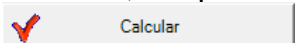
, después de esto se generan las casillas de número de niveles de la estructura y XR y YR, coordenadas del centro de rigidez de cada entrespacio de la estructura.

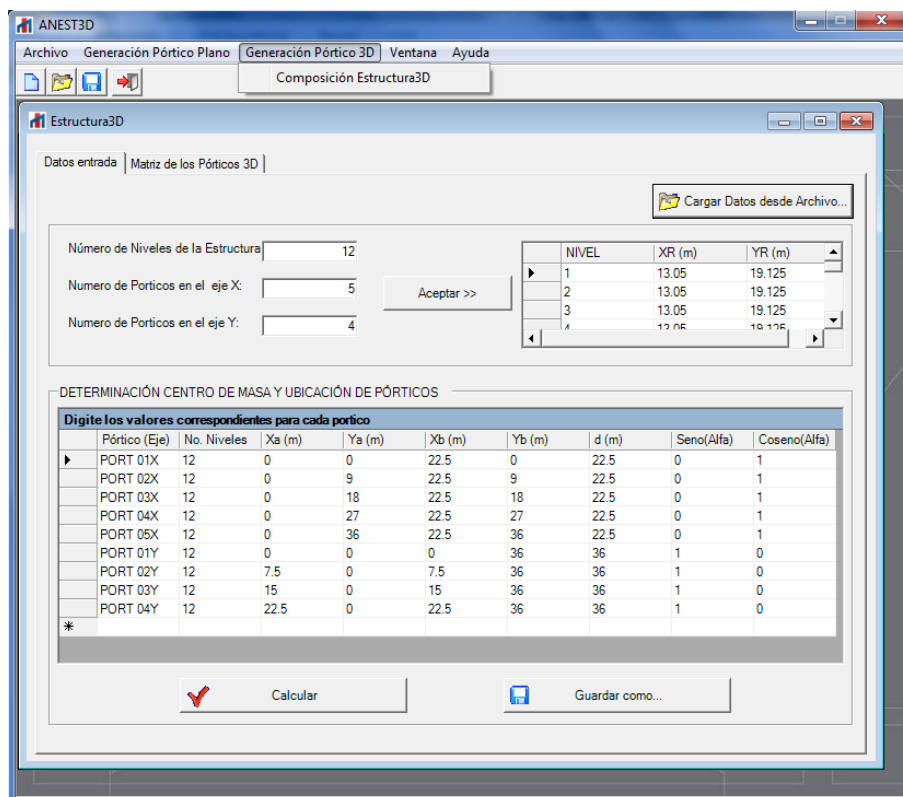
También se genera la tabla determinación centro de masa y ubicación de pórticos, en donde se colocan las coordenadas iniciales y finales de cada



uno de los pórticos en el sentido X y el sentido Y. En el caso particular existen cinco (5) pórticos en el sentido X y cuatro (4) pórticos en el sentido Y.

Después de realizar la introducción de XR, YR, xa, ya, xb y yb, se hace click en el botón  y se generan los datos d, Seno(alfa) y Coseno(Alfa), que se determinan a partir de los datos de las coordenadas iniciales (xa, ya) y finales (xb, yb) de los pórticos.

En el mismo formulario se pueden guardar los datos en el botón , el archivo guardado tiene la extensión \*.e3d, el cual en una sesión diferente, se puede cargar nuevamente, después de cargado se debe nuevamente hacer click en el botón , para que se generen las matrices [TP] de cada uno de los pórticos, como se mostró en la Ecuación (20). Esta matriz se genera en la carpeta del formulario Matriz de los Pórticos 3D.



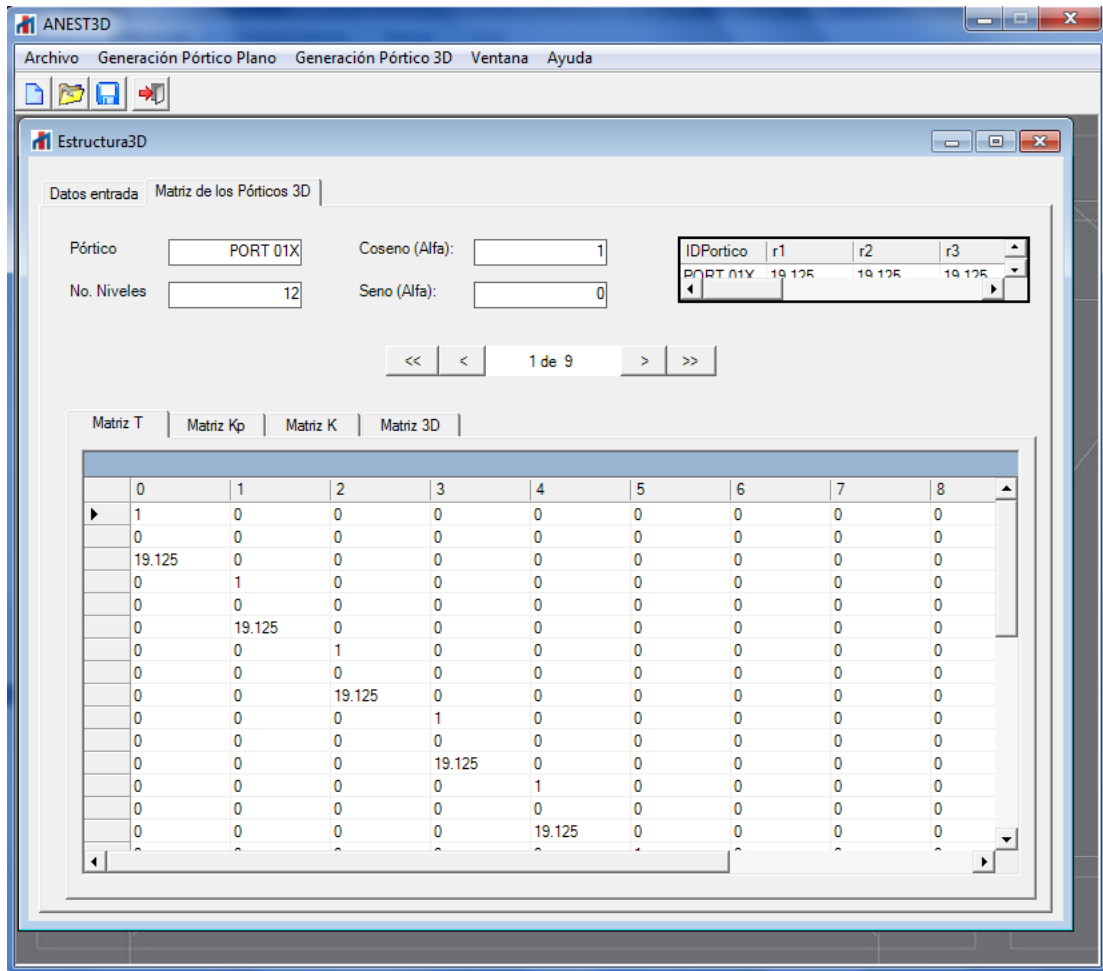
NIVEL	XR (m)	YR (m)
1	13.05	19.125
2	13.05	19.125
3	13.05	19.125
4	13.05	19.125

Digite los valores correspondientes para cada pórtico								
Pórtico (Eje)	No. Niveles	Xa (m)	Ya (m)	Xb (m)	Yb (m)	d (m)	Seno(Alfa)	Coseno(Alfa)
PORT 01X	12	0	0	22.5	0	22.5	0	1
PORT 02X	12	0	9	22.5	9	22.5	0	1
PORT 03X	12	0	18	22.5	18	22.5	0	1
PORT 04X	12	0	27	22.5	27	22.5	0	1
PORT 05X	12	0	36	22.5	36	22.5	0	1
PORT 01Y	12	0	0	0	36	36	1	0
PORT 02Y	12	7.5	0	7.5	36	36	1	0
PORT 03Y	12	15	0	15	36	36	1	0
PORT 04Y	12	22.5	0	22.5	36	36	1	0

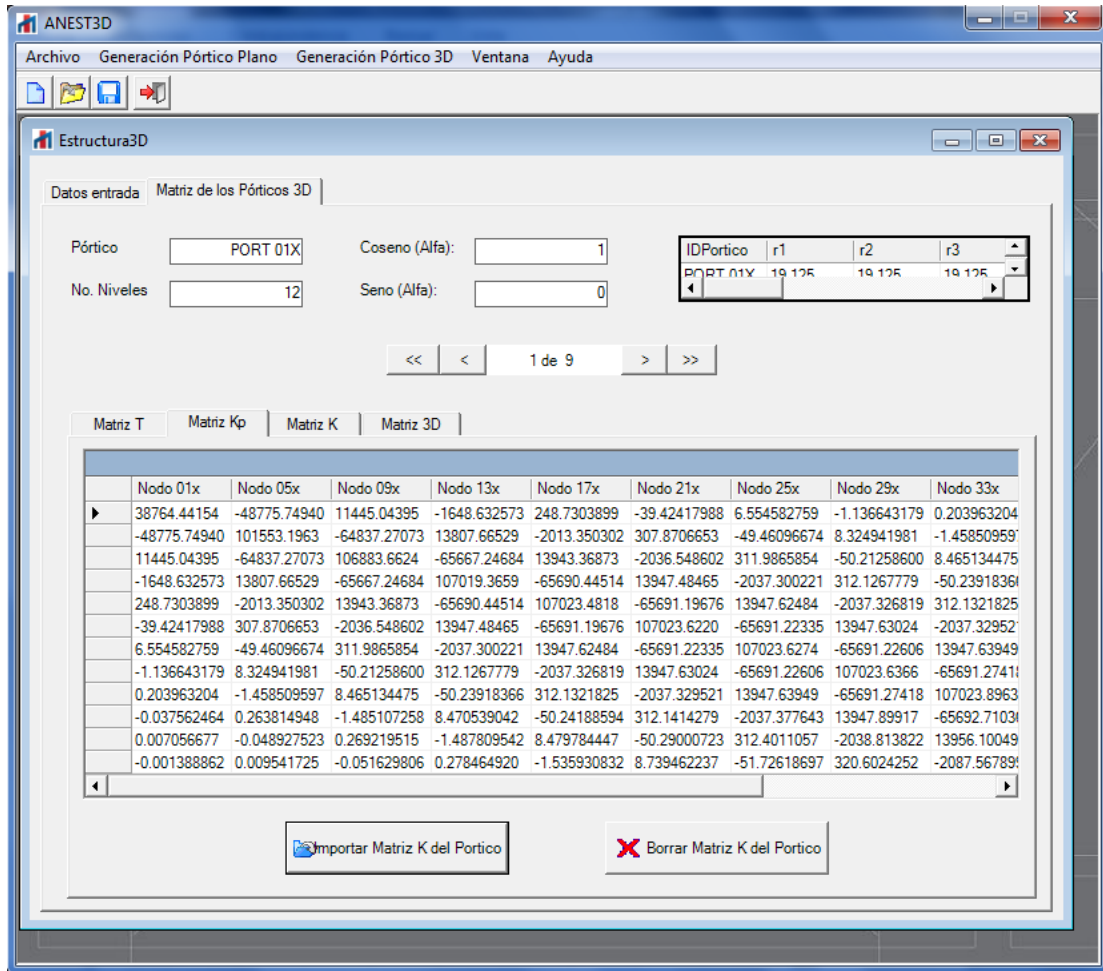
**Figura 31. Formulario de Introducción de Datos para relacionar la matriz del pórtico 2D, con el pórtico 3D.**

En la Figura 32, se observa la matriz  $[T_p]$  que se genera para cada uno de los pórticos, en el formulario mostrado se observa la matriz  $[T_p]$  del pórtico 01X y además se observa el cálculo del valor de  $r$ , para cada uno de los doce (12) niveles del pórtico.



**Figura 32. Formulario Generación de Pórticos en 3D.**

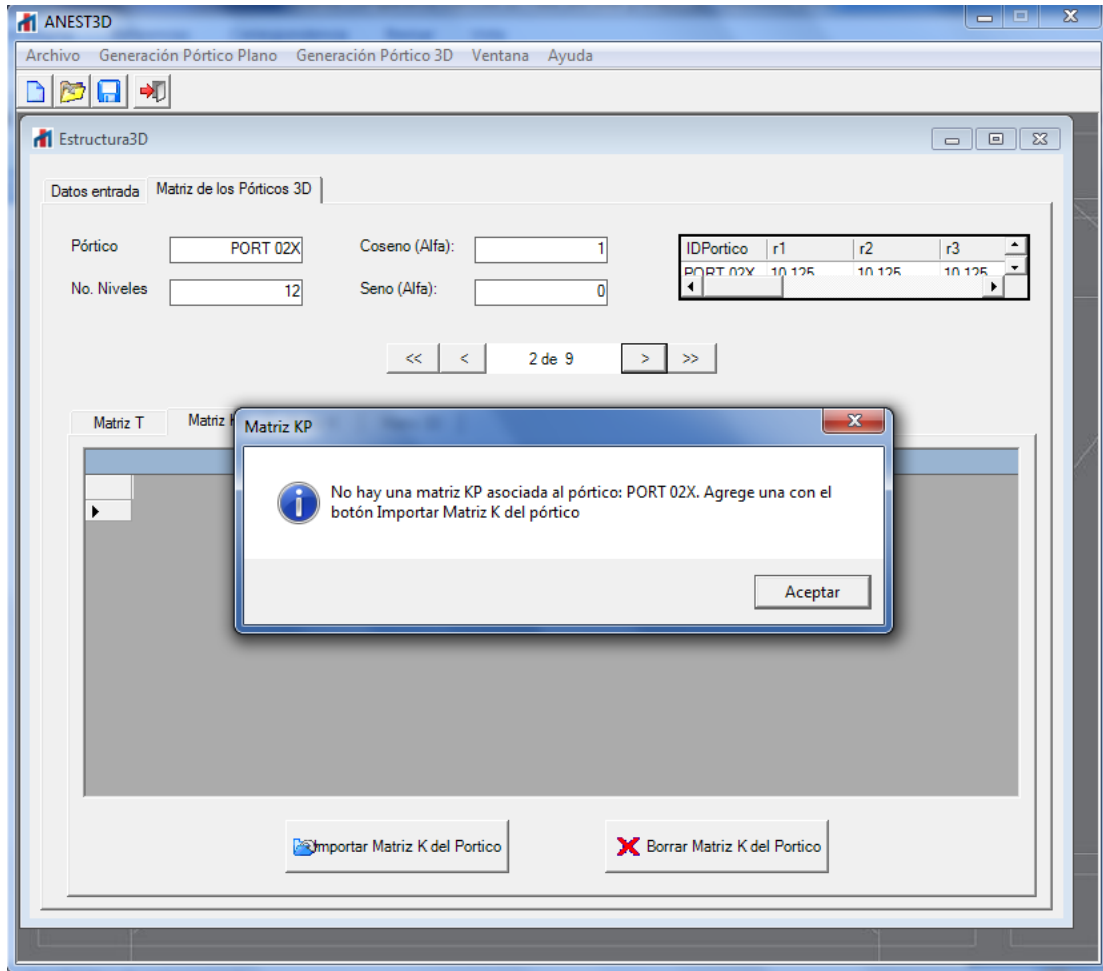
En la Figura 33, se observa en el programa el archivo que se importó de la matriz  $[K_p]$ , la cual se importa para cada uno de los pórticos que pertenecen a la estructura sea en el sentido X o en el sentido Y. Para proseguir incluyendo la información, se introduce los cuatro (4) pórticos restantes en el sentido X y los cuatro (4) pórticos del sentido Y. El usuario avanza por los diferentes pórticos con la tecla  $>$ , mientras si se desea avanzar hasta el último pórtico se debe oprimir la tecla  $>>$ , se utilizan en sentido contrario para devolverse. Se debe tener cuidado en que pórtico está la pestaña cuando se van a introducir los datos, ya que no siempre está en el mismo lugar.



**Figura 33. Matriz Kp del Pórtico en 2D, para convertir a matriz Kp del pórtico 3D.**

Después de introducir todos los datos, se genera la matriz [K3D] de cada pórtico con los grados de libertad iguales a tres (3) grados de libertad por cada nivel de la estructura, en el caso particular se tienen doce (12) niveles, para una matriz cuadrada de 36 x 36, la cual indica la matriz [Kp], que se determina con la Ecuación (24). Esta matriz se calcula únicamente en el programa y no se puede guardar para cada uno de los pórticos.

Cuando en el programa se visualiza la advertencia que se muestra en la Figura 34, se debe proceder inmediatamente a importar la matriz del pórtico que el programa esté solicitando, ya que en ese punto es donde se requiere la introducción de la matriz mencionada.




**Figura 34. Advertencia sobre no importaci3n de la matriz [Kp] del p3rtico.**

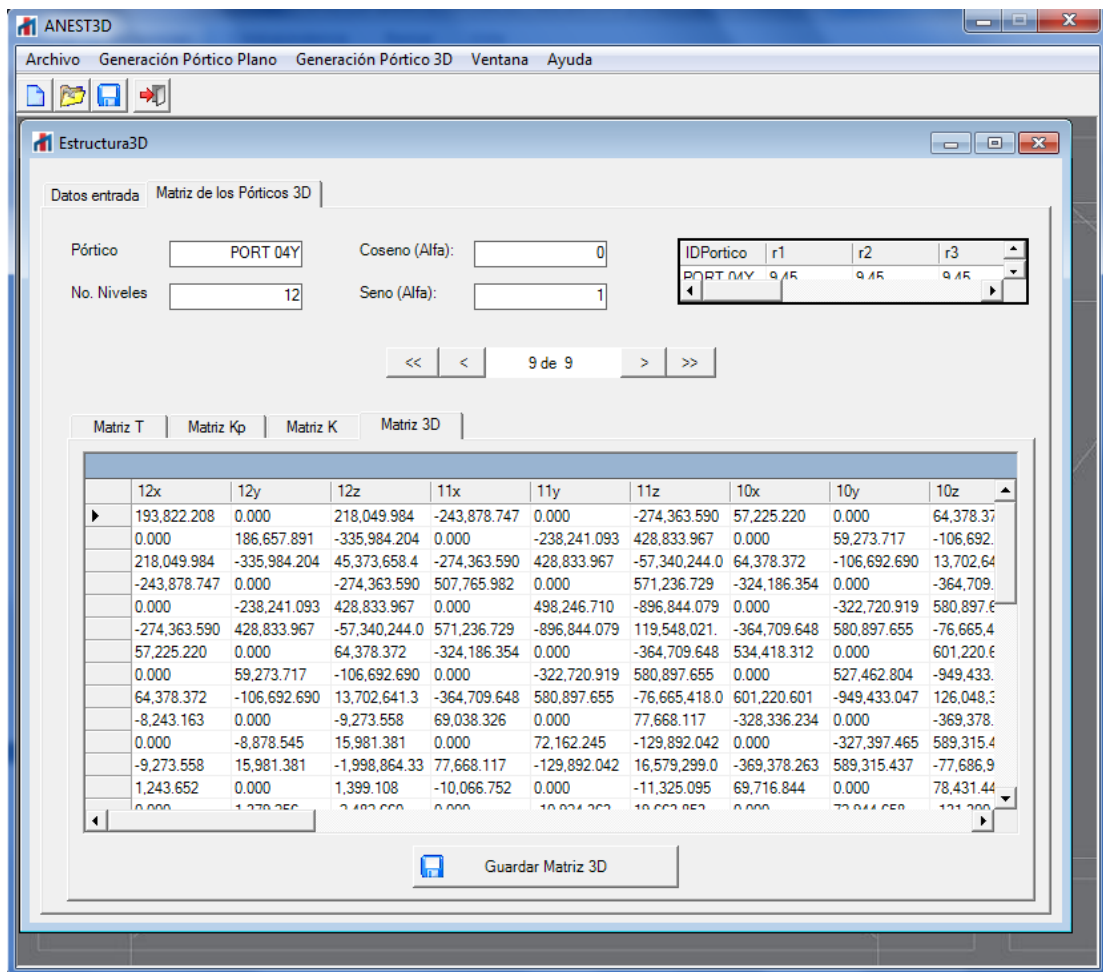
### 7.2.2. Determinaci3n de la matriz total de la estructura.

Para definir todas las propiedades de la estructura en todos sus niveles, se explic3 en el numeral anterior, que la matriz total tanto del p3rtico en 3D y la Estructura en 3D, tiene una dimensi3n de 36 x 36, ya que la estructura en estudio tiene doce (12) niveles. La matriz de rigidez de la estructura total, se determina con la Ecuaci3n (25), en la que se indica que q, es el n3mero de p3rticos total que tiene la estructura y p es el subíndice de las matrices Kp del p3rtico ya transformada a los grados de libertad del diafragma rígido.

$$\text{Ecuaci3n (25)} \quad [K_E] = \sum_{i=1}^q [K_p^i]$$

Después de introducir todas las matrices  $[K_p]$  guardadas de los pórticos, el programa muestra la matriz  $[K]$  individual del pórtico transformada a los grados de libertad del entrepiso de la edificación, el programa internamente también determina la matriz  $[K_E]$ , la cual se puede guardar con la extensión \*.xls y se abrió en el programa Microsoft Excel ©.

En la Figura 35, se observa la matriz 3D de la estructura 01 que se analizó en el trabajo de grado. Es importante aclarar que este archivo se puede guardar cuando se hace click en el botón  Guardar Matriz 3D. Este archivo se guarda en Microsoft Excel.



**Figura 35. Matriz KE 3D de la E01.**

### 7.2.3. Determinación de los Desplazamientos de la Estructura en los diferentes Niveles.

En este numeral se indicará la manera de determinar los desplazamientos que se producen en cada entrepiso de la edificación en el centro de masa o centro de rigidez. Los desplazamientos se calculan a partir de las Fuerzas Sísmicas que se determinaron en los trabajos de grado anteriores, sin embargo, en la Tabla 8 y en el **ANEXO A**, se tiene un resumen de todas las fuerzas aplicadas en los diferentes niveles y zonas de amenaza sísmica alta, intermedia y baja.

En la Ecuación (26), se muestra la manera de determinar los desplazamientos de los diferentes niveles de la estructura.

$$\text{Ecuación (26)} \quad \{U\} = [KE3D]^{-1} \cdot \underbrace{\{FS\}}_{\text{Fuerza Sísmica}}$$

Como el trabajo de grado consistía en comparar los resultados de los trabajos de grado anteriores con los resultados obtenidos en el ANEST3D, se utilizaron las mismas fuerzas sísmicas, determinadas en los trabajos de grado por medio de la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98, aunque este año ya está en vigencia el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR - 10.

Los desplazamientos no se determinan en el programa ANEST3D, ya que el procedimiento del programa es únicamente para determinar la matriz de rigidez del edificio en 3D. Las derivas se determinan en el mismo programa. Para el Combo 1 (Sismo X) y Combo 2 (Sismo Y).

### 7.2.4. Determinación de la Deriva en las Edificaciones.

Para determinar la deriva se realizará un ejemplo para que se comprenda como es el procedimiento.

En la Tabla 12, se muestran los datos con los cuales se realizará la explicación del cálculo de los datos. Los resultados obtenidos en esta tabla son los desplazamientos del piso 12 y 11 en el edificio 01, en el programa SAP2000. La columna Desp X Combo 1, indica el desplazamiento obtenido en X en el programa, lo mismo que el Desp Y Combo 1. Las otras columnas tienen un cálculo específico que se explicará más adelante.

**Tabla 12. Cálculo de la Deriva de un Entrepiso.**

Nivel	Desp X Combo 1	Desp Y Combo 1	$\Delta x$ (m)	$\Delta y$ (m)	$\Delta$ total X (m)
12	0.9754	0.3268	0.0252	0.0074	<b>0.0263</b>
11	0.9502	0.3194			

Para determinar la deriva en x ( $\Delta x$ ), se procede como se muestra en la Ecuación (27).

$$\text{Ecuación (27)} \quad \Delta x = 0.9754 - 0.9502 = 0.0252m$$

Para determinar la deriva en y ( $\Delta y$ ), se utiliza la Ecuación (28).

$$\text{Ecuación (28)} \quad \Delta y = 0.3268 - 0.3194 = 0.0074m$$

Para determinar la deriva total por el Combo 1 en el sentido X, se procede de la manera mostrada en la Ecuación (29).

$$\text{Ecuación (29)} \quad \Delta = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} = \sqrt{0.0252^2 + 0.0074^2} = 0.0263m$$

### 7.2.5. Efecto P – Delta en las Edificaciones.

En la Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente de 1.998 (NSR – 98), el efecto P – Delta en cada uno de los niveles se calcula como se muestra en la Ecuación (30), el término Q es el que indica la estabilidad o no del nivel de la edificación que está en estudio.

$$\text{Ecuación (30)} \quad Q = \frac{\sum P \cdot \Delta_0}{V \cdot l_c}$$

Como se puede observar, el parámetro estudiado en el efecto P – Delta, es directamente proporcional a la deriva, por esta razón, se realiza únicamente el análisis de este parámetro para determinar la semejanza de los valores en la comparación de los dos software ANEST3D y SAP2000.

## 8. RESULTADOS OBTENIDOS.

En el presente capítulo, se mostrarán los resultados obtenidos de las matrices de rigidez de los pórticos en el Sentido X y sentido Y [Kp], teniendo en cuenta los efectos del diafragma rígido del pórtico y todo relacionándolo a los nodos izquierdos del pórtico de análisis, la matriz de rigidez de todas las noventa (90) estructuras en estudio [KE3D], los desplazamientos de los edificios en sentido X y sentido Y por la aplicación del **Combo 1 y el Combo 2** en el centro de rigidez de cada nivel de la edificación y la deriva de cada uno de los entresijos de las edificaciones, así como se relacionó el cálculo en la Ecuación (29).

### 8.1. Matrices de rigidez [Kp].

En este punto en particular se mostrarán los resultados obtenidos de las matrices de rigidez de todos los pórticos, referidos a los doce (12) niveles que tiene cada uno de ellos. Es importante aclarar que aunque se analizaron noventa (90) edificaciones, por las diferentes zonas de amenaza sísmica, las matrices de los pórticos que pertenecen a la estructura tanto en el sentido X, como en el Sentido Y, no se modifican, por lo cual se obtienen realmente el análisis de treinta (30) pórticos en el sentido X y treinta (30) pórticos en el sentido Y.

#### 8.1.1. Matrices de Rigidez [Kp] sentido X.

En este numeral se mostrarán los resultados obtenidos en el programa ANEST3D de los pórticos analizados en el sentido X. La nomenclatura de los pórticos se relacionó en la Tabla 7.

En la Tabla 13, se muestra el resultado de esta matriz para el pórtico que tiene vigas de 0.4 m x 0.5 m y columnas de 0.4 m x 0.4 m.

**Tabla 13. Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E01.**

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
38764.44155	-48775.7494	11445.04395	-1648.632574	248.7303899	-39.42417989	6.55458276	-1.13664318	0.203963205	-0.037562465	0.007056677	-0.001388863
-48775.7494	101553.1963	-64837.27073	13807.6653	-2013.350303	307.8706653	-49.46096674	8.324941982	-1.458509598	0.263814948	-0.048927523	0.009541726
11445.04395	-64837.27073	106883.6625	-65667.24684	13943.36873	-2036.548603	311.9865855	-50.212586	8.465134475	-1.485107258	0.269219516	-0.051629807
-1648.632574	13807.6653	-65667.24684	107019.3659	-65690.44514	13947.48465	-2037.300222	312.126778	-50.23918366	8.470539043	-1.487809542	0.278464921
248.7303899	-2013.350303	13943.36873	-65690.44514	107023.4818	-65691.19676	13947.62485	-2037.32682	312.1321825	-50.24188595	8.479784448	-1.535930833
-39.42417989	307.8706653	-2036.548603	13947.48465	-65691.19676	107023.622	-65691.22336	13947.63025	-2037.329522	312.141428	-50.29000724	8.739462238
6.55458276	-49.46096674	311.9865855	-2037.300222	13947.62485	-65691.22336	107023.6274	-65691.22606	13947.6395	-2037.377643	312.4011057	-51.72618697
-1.13664318	8.324941982	-50.212586	312.126778	-2037.32682	13947.63025	-65691.22606	107023.6367	-65691.27418	13947.89917	-2038.813823	320.6024253
0.203963205	-1.458509598	8.465134475	-50.23918366	312.1321825	-2037.329522	13947.6395	-65691.27418	107023.8964	-65692.71036	13956.10049	-2087.567899
-0.037562465	0.263814948	-1.485107258	8.470539043	-50.24188595	312.141428	-2037.377643	13947.89917	-65692.71036	107032.0977	-65741.46444	14259.76214
0.007056677	-0.048927523	0.269219516	-1.487809542	8.479784448	-50.29000724	312.4011057	-2038.813823	13956.10049	-65741.46444	107335.7593	-67728.55207
-0.001388863	0.009541726	-0.051629807	0.278464921	-1.535930833	8.739462238	-51.72618697	320.6024253	-2087.567899	14259.76214	-67728.55207	120971.2574



En el **ANEXO C**, se muestra el resultado de todas las matrices de rigidez de los pórticos en el Sentido X.

### 8.1.2. Matrices de Rigidez [Kp] sentido Y.

La configuración de los pórticos en el sentido Y, se muestran en la Figura 10, de tal manera que se modifican dependiendo de las secciones transversales que tenga cada edificación.

En la Tabla 14, se muestra la matriz [Kp] del pórtico Y del primer edificio que tiene sección de vigas de 0.4 m x 0.5 m y columnas 0.4 m x 0.4 m.

**Tabla 14. Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E01.**

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
46664.47281	-59560.27315	14818.4292	-2219.63629	344.8139208	-55.84914169	9.45645386	-1.672563872	0.307795279	-0.0585839	0.011473085	-0.002381107
-59560.27315	124561.6776	-80680.22987	18040.56135	-2731.090706	429.6256182	-70.55425887	12.11546395	-2.171360323	0.404248415	-0.077793169	0.015923123
14818.4292	-80680.22987	131865.701	-81849.36622	18236.1644	-2765.301926	435.8607278	-71.73170626	12.34433436	-2.216965742	0.41405353	-0.082695727
-2219.63629	18040.56135	-81849.36622	132061.304	-81883.57744	18242.39951	-2766.479373	436.0895982	-71.77731169	12.35413947	-2.2218683	0.429502404
344.8139208	-2731.090706	18236.1644	-81883.57744	132067.5391	-81884.75489	18242.62838	-2766.524979	436.0994033	-71.78221424	12.36958835	-2.298422525
-55.84914169	429.6256182	-2765.301926	18242.39951	-81884.75489	132067.768	-81884.80049	18242.63819	-2766.529881	436.1148522	-71.85876847	12.76771875
9.45645386	-70.55425887	435.8607278	-2766.479373	18242.62838	-81884.80049	132067.7778	-81884.8054	18242.65364	-2766.606435	436.5129826	-73.99794104
-1.672563872	12.11546395	-71.73170626	436.0895982	-2766.524979	18242.63819	-81884.8054	132067.7933	-81884.88195	18243.05177	-2768.745608	448.4530686
0.307795279	-2.171360323	12.34433436	-71.77731169	436.0994033	-2766.529881	18242.65364	-81884.88195	132068.1914	-81887.02112	18254.99185	-2838.305954
-0.0585839	0.404248415	-2.216965742	12.35413947	-71.78221424	436.1148522	-2766.606435	18243.05177	-81887.02112	132080.1315	-81956.58147	18678.73712
0.011473085	-0.077793169	0.41405353	-2.2218683	12.36958835	-71.85876847	436.5129826	-2768.745608	18254.99185	-81956.58147	132503.8767	-84651.32914
-0.002381107	0.015923123	-0.082695727	0.429502404	-2.298422525	12.76771875	-73.99794104	448.4530686	-2838.305954	18678.73712	-84651.32914	150310.4155

En el **ANEXO D**, se muestran los resultados de las demás edificaciones de las matrices [Kp] de los pórticos en el sentido Y.

### 8.2. Determinación Matrices de Rigidez de las Edificaciones [KE3D].

Es importante mencionar que en este punto las matrices de los treinta (30) edificios son iguales, en las diferentes zonas de amenaza sísmica alta, intermedia y baja, así como se explicó en los pórticos, esto se presenta por cuanto las secciones no cambian de una zona de amenaza sísmica a otra.

En la Tabla 15, se muestra la matriz de rigidez en tres dimensiones (3D) de la estructura E01, las demás matrices se muestran en el **ANEXO E**.

**Tabla 15. Matriz de Rigidez [KE3D] Edificio E01.**

153,022.21	0	218,049.58	-243,870.75	0	-174,363.59	57,225.22	0	64,370.37	-8,243.16	0	-8,173.56	1,243.65	0	1,399.11	-197.221	0	-211.761	32,773	0	36.07	-5.603	0	-6.394	1.02	0	1.147	-0.188	0	-0.211	0.035	0	0.04	-0.007	0	-0.008			
0	106,657.89	-235,994.10	0	-230,241.19	420,633.97	0	59,273.72	-106,691.69	0	-8,070.55	15,901.38	0	1,379.15	-2,402.56	0	-223.997	402.114	0	37.025	-60.106	0	-6.69	11.042	0	1.231	-2.216	0	-0.234	0.422	0	0.046	-0.003	0	-0.01	0.017			
218,049.58	-235,994.10	45,373,693.43	-174,363.59	420,633.97	-47,340,244.02	64,370.37	-106,691.69	13,702,941.33	-8,273.56	15,901.38	-1,899,894.33	1,399.11	-2,402.56	304,493.32	-221.761	402.114	-48,614.44	36.07	-60.106	8,132.07	-6.394	12.042	-1,419.96	1.147	-2.216	257.057	-0.211	0.422	-47.099	0.04	-0.003	9.126	-0.008	0.017	-0.004			
-243,870.75	0	-174,363.59	507,765.39	0	571,236.73	-234,186.35	0	-264,709.65	69,038.23	0	77,668.12	-10,066.75	0	-11,205.10	1,539.35	0	1,720.77	-247.265	0	-270.218	41.625	0	46.023	-7.293	0	-8.204	1.319	0	1.404	-0.245	0	-0.275	0.048	0	0.054			
0	-230,241.19	420,633.97	0	490,246.71	-896,044.00	0	-222,720.92	500,897.66	0	72,162.15	-129,892.04	0	-10,594.36	19,693.85	0	1,710.50	-2,399.30	0	-202.217	507.991	0	-48.482	-87.231	0	-8.695	15.634	0	1.617	-0.911	0	-0.211	0.056	0	0.054	-0.115			
-174,363.59	420,633.97	-47,340,244.02	571,236.73	496,184.00	115,540,021.52	-264,709.65	500,897.66	-76,665,410.08	77,668.12	-129,892.04	16,579,289.00	-11,205.10	19,693.85	-2,447,368.68	1,731.77	-2,069.30	377,723.64	-270.218	507.991	45.023	-87.231	10,360.38	-8.204	15.634	-1,029.46	1.404	-2.911	394.293	-0.275	0.56	-62.023	0.054	-0.115	12.174				
57,225.22	0	64,370.37	-234,186.35	0	-264,709.65	534,418.31	0	620,220.60	-203,536.23	0	-269,370.26	69,716.94	0	78,492.46	-10,102.74	0	-11,455.59	1,559.59	0	1,794.93	-251.063	0	-202.446	42.205	0	47.616	-7.426	0	-8.354	1.346	0	1.514	-0.250	0	-0.29			
0	59,273.72	-106,691.69	0	-222,720.92	500,897.66	0	527,462.80	-849,493.05	0	-207,397.47	598,315.44	0	72,944.66	-131,300.38	0	-11,061.21	19,910.17	0	1,743.44	-1,330.20	0	-206.927	516.469	0	49.377	-80.079	0	-0.869	15.962	0	1.656	-2.901	0	-0.331	0.055			
64,370.37	-106,691.69	13,702,941.33	-264,709.65	500,897.66	-76,665,410.08	620,220.60	-849,493.05	125,048,247.67	-269,370.26	598,315.44	-77,668,922.53	78,492.46	-131,300.38	16,742,625.98	-11,455.59	19,910.17	1,794.93	-2,130.20	382,910.71	-202.446	516.469	-82,094.13	47.616	-80.079	10,542.15	-8.354	15.962	-1,064.59	1.514	-2.901	941.59	-0.29	0.055	-66.477				
-8,243.16	0	-8,173.56	69,038.23	0	77,668.12	0	-269,370.26	598,315.44	0	620,393.93	-208,492.23	0	-269,370.26	69,737.42	0	78,494.60	-10,106.50	0	-11,459.01	1,560.63	0	-202.595	42.205	0	49.377	-80.079	0	-0.869	15.962	0	1.656	-2.901	0	-0.331	0.055			
0	-8,070.55	15,901.38	0	72,162.15	-129,892.04	0	-207,397.47	598,315.44	0	520,245.22	-850,841.28	0	-207,394.31	598,591.76	0	72,999.60	-131,349.20	0	-11,065.92	19,910.65	0	1,744.36	-2,139.65	0	-207.109	516.797	0	49.417	-80.95	0	-0.807	15.997	0	1.718	-2.021			
-8,173.56	15,901.38	-1,899,894.33	77,668.12	-129,892.04	16,579,289.00	-269,370.26	598,315.44	-77,668,922.53	620,393.93	-208,492.23	620,041.29	126,216,674.93	-269,370.26	598,591.76	-77,719,915.13	78,494.60	-131,349.20	16,752,020.36	-11,459.01	19,910.65	-2,477,031.37	1,757.71	-2,139.65	380,099.79	-202.595	516.797	-42,129.16	47.647	-80.95	10,549.45	-8.369	15.997	-1,080.24	1.566	-2.902	953.693		
1,243.65	0	1,399.11	-2,402.56	0	-11,205.10	69,716.94	0	78,492.46	-10,106.50	0	-269,370.26	598,315.44	0	620,007.69	-208,495.98	0	-269,370.26	69,738.12	0	78,455.39	-10,106.63	0	-202.611	42.209	0	-202.611	42.209	0	-202.611	42.209	0	47.699	-7.68	0	-8.64			
0	1,379.15	-2,402.56	0	-10,214.36	19,693.85	0	72,944.66	-131,300.38	0	-207,594.31	598,591.76	0	520,270.15	-860,890.38	0	-207,599.02	598,570.24	0	72,970.61	-131,349.92	0	-11,066.10	19,910.98	0	1,744.40	-2,139.92	0	-207.129	516.822	0	49.478	-80.961	0	-8.194	16.549			
1,399.11	-2,402.56	-1,899,894.33	-11,205.10	19,693.85	-2,447,368.68	620,220.60	-849,493.05	125,048,247.67	-269,370.26	598,315.44	-77,668,922.53	78,492.46	-131,300.38	16,742,625.98	-11,455.59	19,910.17	1,794.93	-2,130.20	382,910.71	-202.446	516.469	-82,094.13	47.616	-80.079	10,542.15	-8.354	15.962	-1,064.59	1.514	-2.901	941.59	-0.29	0.055	-66.477				
-197.221	0	-221.761	1,539.35	0	1,720.77	-247,265	0	-11,455.59	69,737.42	0	78,494.60	-10,106.50	0	-269,370.26	598,315.44	0	620,007.69	-208,495.98	0	-269,370.26	69,738.12	0	78,455.39	-10,106.63	0	-202.611	42.209	0	-202.611	42.209	0	47.699	-7.68	0	-8.64			
0	-223,397	402.114	0	1,710.50	-2,069.30	0	-11,061.21	19,910.17	0	72,969.60	-131,349.20	0	-207,599.02	598,570.24	0	520,270.07	-860,891.93	0	-207,599.02	598,570.24	0	72,970.65	-131,349.00	0	-11,066.12	19,910.02	0	1,744.46	-2,140.03	0	-207.495	517.393	0	51.071	-81.928			
-211.761	402.114	-48,614.44	1,720.77	-2,069.30	377,723.64	-11,455.59	19,910.17	-2,476,071.38	78,494.60	-131,349.20	16,752,020.36	-269,370.26	598,570.24	-77,719,915.13	620,007.69	-208,495.98	0	-269,370.26	69,738.12	0	78,455.39	-10,106.63	0	-202.611	42.209	0	-202.611	42.209	0	47.699	-7.68	0	-8.64					
32,773	0	36.07	-60.106	0	-270.218	1,559.59	0	1,794.93	-2,130.20	0	-11,065.92	19,910.65	0	72,970.61	-131,349.92	0	-11,066.10	19,910.98	0	1,744.36	-2,139.65	0	-207.109	516.797	0	49.417	-80.95	0	-0.807	15.997	0	1.718	-2.021					
36.07	-60.106	8,132.07	-67.218	507.991	-42,129.16	1,794.93	-2,130.20	382,910.71	-202.446	516.797	-42,129.16	16,752,020.36	-269,370.26	598,570.24	-77,719,915.13	620,007.69	-208,495.98	0	-269,370.26	69,738.12	0	78,455.39	-10,106.63	0	-202.611	42.209	0	-202.611	42.209	0	47.699	-7.68	0	-8.64				
-6.394	0	-6.394	41.625	0	46.023	-251.063	0	-202.446	1,560.63	0	1,755.71	-2,106.63	0	-11,459.56	69,738.15	0	78,495.42	-208,495.98	0	-269,370.26	69,738.12	0	78,455.39	-10,106.63	0	-202.611	42.209	0	-202.611	42.209	0	47.699	-7.68	0	-8.64			
0	-6.69	11.042	0	48.482	-87.231	0	-206.927	516.469	0	1,744.36	-2,139.65	0	-11,066.10	19,910.98	0	72,970.65	-131,349.00	0	-207,599.02	598,570.24	0	520,270.17	-860,891.11	0	-207,599.53	598,571.15	0	520,270.17	-860,891.11	0	-207,599.53	598,571.15	0	520,270.17	-860,891.11	0	-207,599.53	598,571.15
-6.394	11.042	-1,419.96	46.023	-87.231	10,360.38	-202.446	516.469	-82,094.13	1,755.71	-2,139.65	380,099.79	-11,459.56	19,910.98	-2,477,031.37	78,495.42	-131,349.00	16,752,020.36	-269,370.26	598,570.24	-77,719,915.13	620,007.69	-208,495.98	0	-269,370.26	69,738.12	0	78,455.39	-10,106.63	0	-202.611	42.209	0	47.699	-7.68	0	-8.64		
1.02	0	1.147	-7.293	0	-8.204	42.205	0	47.616	-251.066	0	-202.595	1,560.66	0	1,755.74	-2,106.63	0	-11,459.56	69,738.15	0	78,495.42	-208,495.98	0	-269,370.26	69,738.12	0	78,455.39	-10,106.63	0	-202.611	42.209	0	47.699	-7.68	0	-8.64			
0	1.231	-2.216	0	-8.695	15.634	0	49.377	-80.079	0	-207.109	516.797	0	1,744.40	-2,139.92	0	-11,066.12	19,910.02	0	72,970.62	-131,347.11	0	-207,599.53	598,571.15	0	520,270.17	-860,890.98	0	-207,599.53	598,571.15	0	520,270.17	-860,890.98	0	-207,599.53	598,571.15			
1.147	-2.216	257.057	-8.204	15.634	-1,029.46	47.616	-80.079	10,542.15	-202.595	516.797	-42,129.16	1,755.74	-2,139.92	380,099.79	-11,459.56	19,910.02	-2,477,031.37	78,495.42	-131,347.11	16,752,020.36	-269,370.26	598,570.24	-77,719,915.13	620,007.69	-208,495.98	0	-269,370.26	69,738.12	0	78,455.39	-10,106.63	0	-202.611	42.209	0	-8.64		
0	0	0	-2.216	1.319	0	1.404	-7.426	0	-8.354	42.953	0	47.647	-80.079	0	-202.611	1,560.71	0	1,755.80	-2,106.69	0	-11,460.15	19,910.98	0	72,970.65	-131,347.11	0	-207,599.53	598,571.15	0	520,270.17	-860,890.98	0	-207,599.53	598,571.15				
0	-0.234	0.422	0	1.617	-0.911	0	-0.869	15.962	0	49.417	-80.95	0	-207.109	516.822	0	1,744.46	-2,140.03	0	-207,599.53	598,571.15	0	520,270.17	-860,891.11	0	-207,599.53	598,571.15	0	520,270.17	-860,891.11	0	-207,599.53	598,571.15						
-0.211	0.422	-47.099	1.404	-2.911	394.293	-8.354	15.962	-1,064.59	47.647	-80.95	10,549.45	-202.611	516.822	-42,129.16	1,755.80	-2,140.03	380,109.18	-11,460.15	19,910.98	-2,477,031.37	78,495.42	-131,347.11	16,752,020.36	-269,370.26	598,570.24	-77,719,915.13	620,007.69	-208,495.98	0	-269,370.26	69,738.12	0	78,455.39	-10,106.63	0	-202.611	42.209	
0.035	0	0.04	-0.245	0	-0.275	1.346	0	1.514	-7.429	0	-8.369	42.999	-251.065	0	-202.601	1,562.01	0	1,757.16	-2,104.07	0	-11,468.03	19,920.50	0	78,932.07	-208,497.32	0	-269,795.74	536										

### 8.3. Obtención de los desplazamientos de las edificaciones en zona de amenaza sísmica alta, intermedia y baja.

#### 8.3.1. Desplazamientos de Zona de Amenaza Sísmica Alta.

En esta parte del documento se mostrarán los resultados de desplazamientos en todos las edificaciones y niveles, tanto en el sentido X, como en el sentido Y, de cada nivel del edificio, ubicados en la zona de amenaza sísmica alta.

En la Tabla 16, se observan los resultados de desplazamientos en todos los niveles de la edificación E01, con vigas de 0.4m x 0.5m y columnas de 0.4m x 0.4m. En el **ANEXO F**, se encuentran las tablas de zona de amenaza sísmica alta.

**Tabla 16. Desplazamientos en ANEST3D – SAP2000 y Porcentajes de Error Zona de Amenaza Sísmica Alta.**

Edificio	Nivel	Desp	COMBO1			COMBO2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E01	12	X	2.2438	2.402	7.053	0.7494	0.798	6.478
		Y	0.7718	0.8047	4.265	2.3182	2.4241	4.569
	11	X	2.1941	2.3398	6.641	0.7345	0.7792	6.092
		Y	0.7557	0.7864	4.067	2.2648	2.3638	4.372
	10	X	2.1037	2.236	6.287	0.7069	0.7475	5.748
		Y	0.7263	0.7546	3.899	2.1684	2.2597	4.209
	9	X	1.9759	2.0938	5.969	0.6673	0.7036	5.441
		Y	0.6843	0.71	3.749	2.0327	2.1153	4.064
	8	X	1.8154	1.9184	5.675	0.6169	0.6486	5.139
		Y	0.6312	0.654	3.611	1.8631	1.9364	3.936
	7	X	1.6271	1.7149	5.393	0.5569	0.5839	4.853
		Y	0.5683	0.588	3.475	1.6651	1.7285	3.809
	6	X	1.4159	1.4882	5.109	0.4884	0.5107	4.567
		Y	0.4968	0.5134	3.337	1.4440	1.4973	3.695
	5	X	1.1860	1.2432	4.826	0.4126	0.4303	4.288
		Y	0.4182	0.4317	3.223	1.2047	1.2477	3.572
	4	X	0.9417	0.9845	4.549	0.3306	0.3439	4.016
		Y	0.3337	0.344	3.087	0.9519	0.9849	3.465
	3	X	0.6870	0.7163	4.267	0.2435	0.2527	3.766
		Y	0.2445	0.2518	2.994	0.6902	0.7134	3.368
2	X	0.4265	0.4437	4.035	0.1527	0.1581	3.552	
	Y	0.1521	0.1566	2.964	0.4245	0.4386	3.312	
1	X	0.1716	0.1786	4.067	0.0620	0.0643	3.667	
	Y	0.0609	0.0629	3.247	0.1679	0.1739	3.549	

### 8.3.2. Desplazamientos Zona de Amenaza Sísmica Intermedia

Los desplazamientos de la Zona de Amenaza Sísmica Intermedia se mostrarán en este numeral.

En el **ANEXO G**, se muestran los resultados de los edificios E02 a E30. En este punto solo se mostrará el resultado del Edificio E01, que tiene una sección de vigas de 0.4m x 0.5 m y sección de Columnas de 0.4m x 0.4m.

En la Tabla 17, se observan estos resultados.

**Tabla 17. Desplazamientos en ANEST3D – SAP2000 y Porcentajes de Error Zona de Amenaza Sísmica Intermedia.**

Edificio	Nivel	Desp	COMBO1			COMBO2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E01	12	X	1.7950	1.9216	7.053	0.5996	0.6384	6.478
		Y	0.6174	0.6437	4.256	1.8546	1.9393	4.570
	11	X	1.7553	1.8718	6.639	0.5876	0.6234	6.099
		Y	0.6045	0.6291	4.064	1.8118	1.891	4.370
	10	X	1.6830	1.7888	6.287	0.5655	0.598	5.748
		Y	0.5810	0.6037	3.903	1.7347	1.8078	4.211
	9	X	1.5807	1.675	5.967	0.5338	0.5629	5.444
		Y	0.5475	0.568	3.749	1.6262	1.6923	4.068
	8	X	1.4523	1.5347	5.674	0.4935	0.5189	5.143
		Y	0.5050	0.5232	3.611	1.4905	1.5491	3.934
	7	X	1.3017	1.3719	5.391	0.4455	0.4671	4.849
		Y	0.4546	0.4704	3.475	1.3321	1.3828	3.809
	6	X	1.1327	1.1906	5.113	0.3907	0.4086	4.577
		Y	0.3975	0.4108	3.357	1.1552	1.1978	3.691
	5	X	0.9488	0.9946	4.830	0.3301	0.3443	4.306
		Y	0.3346	0.3453	3.205	0.9637	0.9982	3.576
	4	X	0.7533	0.7876	4.549	0.2645	0.2751	4.008
		Y	0.2670	0.2752	3.087	0.7615	0.7879	3.462
	3	X	0.5496	0.573	4.260	0.1948	0.2022	3.787
		Y	0.1956	0.2015	3.025	0.5521	0.5707	3.364
2	X	0.3412	0.3549	4.018	0.1221	0.1265	3.569	
	Y	0.1217	0.1253	2.981	0.3396	0.3509	3.318	
1	X	0.1373	0.1429	4.082	0.0496	0.0515	3.788	
	Y	0.0487	0.0503	3.206	0.1344	0.1392	3.608	

### 8.3.3. Desplazamientos Zona de Amenaza Sísmica Baja.

En este numeral se muestran los resultados de desplazamientos en el programa ANEST3D y SAP2000, en el Combo 1 (Sentido X) y Combo 2 (Sentido Y), de las estructuras ubicadas en zonas de amenaza sísmica baja.

Adicionalmente, se muestra el cálculo del porcentaje de error en estas edificaciones entre los dos programas.

En la Tabla 18, se observan los resultados de la Edificación E01 ubicada en zona de amenaza sísmica baja de doce (12) niveles y secciones transversales de los elementos de vigas 0.4m x 0.5m y columnas de 0.4m x 0.4m. En el **ANEXO H**, se observan los resultados de las otras edificaciones.

**Tabla 18. Desplazamientos en ANEST3D – SAP2000 y Porcentajes de Error Zona de Amenaza Sísmica Baja.**

Edificio	Nivel	Desp	COMBO1			COMBO2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E01	12	X	0.9112	0.9754	7.049	0.3043	0.3241	6.491
		Y	0.3134	0.3268	4.271	0.9414	0.9844	4.568
	11	X	0.8910	0.9502	6.644	0.2983	0.3164	6.083
		Y	0.3069	0.3194	4.084	0.9197	0.9599	4.370
	10	X	0.8543	0.908	6.285	0.2871	0.3036	5.764
		Y	0.2949	0.3064	3.887	0.8806	0.9176	4.204
	9	X	0.8024	0.8503	5.972	0.2710	0.2857	5.431
		Y	0.2779	0.2883	3.740	0.8255	0.859	4.063
	8	X	0.7372	0.779	5.669	0.2505	0.2634	5.142
		Y	0.2563	0.2656	3.617	0.7566	0.7863	3.928
	7	X	0.6608	0.6964	5.392	0.2261	0.2371	4.846
		Y	0.2308	0.2388	3.483	0.6762	0.7019	3.805
	6	X	0.5750	0.6043	5.101	0.1983	0.2074	4.572
		Y	0.2018	0.2085	3.343	0.5864	0.608	3.688
	5	X	0.4816	0.5049	4.836	0.1676	0.1748	4.323
		Y	0.1698	0.1753	3.217	0.4892	0.5067	3.576
	4	X	0.3824	0.3998	4.549	0.1343	0.1397	4.049
		Y	0.1355	0.1397	3.090	0.3866	0.4	3.475
	3	X	0.2790	0.2909	4.273	0.0989	0.1026	3.747
		Y	0.0993	0.1023	3.041	0.2803	0.2897	3.366
	2	X	0.1732	0.1802	4.045	0.0620	0.0642	3.548
		Y	0.0618	0.0636	2.974	0.1724	0.1781	3.305
	1	X	0.0697	0.0725	4.027	0.0252	0.0261	3.620
		Y	0.0247	0.0256	3.477	0.0682	0.0706	3.521

#### 8.4. Determinación de Derivas e Índice de Estabilidad de los Niveles de la Edificación.

En este punto se analiza igualmente al numeral 8.3, por zonas de amenaza sísmica alta, intermedia y baja.

##### 8.4.1. Derivas e Índice de Estabilidad en Zona de Amenaza Sísmica Alta.

Estos resultados están directamente relacionados con los desplazamientos de entrepiso de cada uno de los niveles de la estructura. También se observa el comportamiento del Combo 1 (Sismo X) y Combo 2 (Sismo Y) de las edificaciones ubicadas en esta zona de amenaza sísmica.

En la Tabla 19, se observan los resultados de la Edificación 01 de Deriva e Índice de Estabilidad. En el **ANEXO I**, se encuentran los resultados de las otras edificaciones del Edificio E02 a E30.

**Tabla 19. Derivas e Índice de Estabilidad del Edificio E01 ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Alta.**

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E01	V 04.05 - C 04.04	12	0.0522	0.0648	0.0555	0.0632	0.0258	0.0321	0.0274	0.0312
		11	0.0950	0.1086	0.1002	0.1088	0.0497	0.0568	0.0524	0.0569
		10	0.1346	0.1490	0.1414	0.1509	0.0747	0.0827	0.0785	0.0837
		9	0.1691	0.1841	0.1769	0.1872	0.0997	0.1086	0.1043	0.1104
		8	0.1985	0.2139	0.2069	0.2177	0.1247	0.1344	0.1300	0.1368
		7	0.2230	0.2387	0.2315	0.2425	0.1497	0.1602	0.1553	0.1627
		6	0.2430	0.2583	0.2510	0.2622	0.1746	0.1856	0.1804	0.1884
		5	0.2585	0.2732	0.2657	0.2766	0.1995	0.2108	0.2050	0.2135
		4	0.2699	0.2836	0.2759	0.2864	0.2242	0.2356	0.2292	0.2379
		3	0.2764	0.2887	0.2807	0.2906	0.2479	0.2590	0.2518	0.2607
		2	0.2707	0.2812	0.2721	0.2808	0.2627	0.2729	0.2641	0.2726
		1	0.1821	0.1894	0.1790	0.1854	0.1916	0.1992	0.1883	0.1951

### 8.4.2. Derivas e Índice de Estabilidad Zona de Amenaza Sísmica Intermedia.

En este punto se muestran los resultados obtenidos en el edificio E01, al aplicar la fuerza sísmica de la zona de amenaza sísmica intermedia, en cada uno de los entresijos de la edificación de doce (niveles).

En la Tabla 20, se observan los resultados del Edificio 01, para la edificación mencionada. En el **ANEXO J**, se observan los resultados de las derivas e índices de estabilidad para edificaciones ubicadas en zona de amenaza sísmica intermedia.

**Tabla 20. Derivas e Índice de Estabilidad del Edificio E01 ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Intermedia.**

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E01	V 04 05 - C 04 04	12	0.04177	0.05190	0.04439	0.05058	0.02582	0.03208	0.02744	0.03126
		11	0.07601	0.08680	0.08017	0.08699	0.04972	0.05678	0.05244	0.05690
		10	0.10766	0.11927	0.11311	0.12072	0.07467	0.08273	0.07846	0.08373
		9	0.13524	0.14728	0.14155	0.14981	0.09970	0.10857	0.10435	0.11043
		8	0.15878	0.17115	0.16552	0.17418	0.12470	0.13441	0.12999	0.13679
		7	0.17843	0.19085	0.18519	0.19403	0.14967	0.16008	0.15534	0.16275
		6	0.19437	0.20665	0.20080	0.20970	0.17459	0.18563	0.18036	0.18836
		5	0.20680	0.21855	0.21257	0.22139	0.19946	0.21079	0.20503	0.21353
		4	0.21589	0.22690	0.22070	0.22911	0.22419	0.23563	0.22919	0.23792
		3	0.22111	0.23103	0.22458	0.23247	0.24789	0.25901	0.25178	0.26063
		2	0.21655	0.22488	0.21771	0.22459	0.26272	0.27282	0.26413	0.27248
		1	0.14569	0.15149	0.14322	0.14842	0.19159	0.19922	0.18835	0.19518

### 8.4.3. Derivas e Índice de Estabilidad Zona de Amenaza Sísmica Baja.

En Tabla 21, se observan los resultados obtenidos para la edificación E01, ubicada en Zona de Amenaza Sísmica Baja, que tiene elementos con sección transversal identificadas así: vigas de 0.4m x 0.5m y columnas de 0.4m x 0.4m.

En el **ANEXO K**, se encuentran los resultados de las Edificaciones E02 a E30 ubicadas en la Zona de Amenaza Sísmica Baja.

**Tabla 21. Derivas e Índice de Estabilidad del Edificio E01  
ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Baja.**

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E01	V 04 05 - C 04 04	12	0.0212	0.0263	0.0225	0.0257	0.0261	0.0324	0.0278	0.0317
		11	0.0386	0.0442	0.0407	0.0442	0.0503	0.0576	0.0531	0.0577
		10	0.0546	0.0605	0.0574	0.0613	0.0756	0.0837	0.0794	0.0848
		9	0.0686	0.0748	0.0719	0.0760	0.1010	0.1100	0.1057	0.1118
		8	0.0806	0.0868	0.0840	0.0884	0.1263	0.1360	0.1316	0.1385
		7	0.0906	0.0970	0.0940	0.0985	0.1516	0.1622	0.1573	0.1648
		6	0.0987	0.1048	0.1019	0.1064	0.1768	0.1878	0.1826	0.1907
		5	0.1050	0.1110	0.1079	0.1123	0.2020	0.2135	0.2076	0.2161
		4	0.1096	0.1151	0.1120	0.1164	0.2270	0.2385	0.2321	0.2411
		3	0.1122	0.1173	0.1140	0.1180	0.2510	0.2623	0.2550	0.2639
		2	0.1099	0.1142	0.1105	0.1141	0.2660	0.2764	0.2675	0.2760
		1	0.0740	0.0769	0.0727	0.0753	0.1940	0.2017	0.1907	0.1975



## 9. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

En este capítulo, se realizará un análisis estadístico detallado de los datos encontrados en el programa ANEST3D y el programa SAP2000, para dar validez a la prueba que ambos programas arrojan resultados significativamente iguales.

Como primero se muestran los porcentajes de error encontrados entre uno y otro (gráficamente) y los análisis estadísticos realizados, para poder llegar a una conclusión contundente de la igualdad de ambos programas.

### 9.1. Porcentajes de Error entre Ambos programas ANEST3D y SAP2000.

En el capítulo 8, numeral 8.3, se observan los resultados de los porcentajes de error entre el software SAP2000 y el software ANEST3D.

Se observó que los porcentajes de error variaron para el Combo 1 y Combo 2 entre 20.139% y 1.039%, lo que se observa de estos datos es que son muy bajos, lo que logra mostrar que no existen diferencias significativas entre ambos programas.

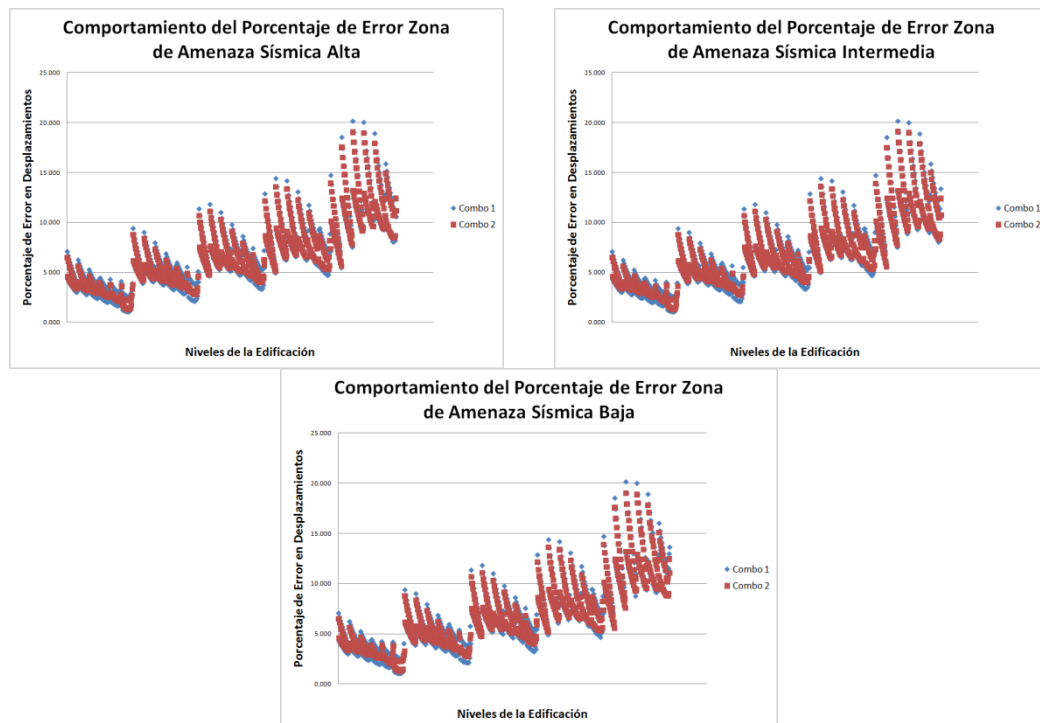


Tabla 22. Porcentajes de Error en las Edificaciones.

## 9.2. Análisis Estadístico de los Datos.<sup>14</sup>

En esta parte se quiere comprobar que los edificios individualmente, tienen varianzas iguales con una diferencia entre medias iguales a cero (0). Este análisis se desarrolló para cada una de las edificaciones ubicadas en las tres zonas de amenaza sísmica del país. Como en la prueba se aceptaron todas las hipótesis nulas, respecto a que las medias de ambos programas ANEST3D y SAP2000, son iguales, se decidió realizar una segunda prueba con las probabilidades encontradas en cada uno de los treinta edificios, ubicados en las tres zonas de amenaza sísmica Alta, Intermedia y Baja.

### 9.2.1. Prueba de hipótesis

Es un procedimiento basado en la evidencia muestral y la teoría de probabilidad, se emplea para determinar si la hipótesis es una afirmación razonable.<sup>15</sup>

La prueba de hipótesis se fundamenta en un valor hipotético que se toma como una afirmación o suposición de la muestra total, el cual será el parámetro a verificar, después se recolecta una muestra aleatoria y con el fin de probar la validez de la afirmación se hacen cálculos estadísticos a cerca de la media muestral para comparar con el parámetro hipotético y así determinar si se acepta o se rechaza el valor hipotético.

#### 9.2.1.1 Planteo de Hipótesis Nula y Alternativa

El planteamiento de la hipótesis nula es afirmar que no hay una diferencia significativa, es decir que no hay cambio substancial.

La hipótesis nula se plantea con el objetivo de realizar una prueba, se puede rechazar o aceptar, generalmente no se rechaza a menos que los datos muestrales proporcionen evidencia objetiva que sea falsa.

Sin embargo en caso de pasar este primer filtro no es posible afirmar que dicha hipótesis sea verdadera, simplemente que no fue posible rechazarla y se mantiene la duda de esta aseveración hasta terminar las etapas de la prueba.

---

<sup>14</sup> <[http://www.fisterra.com/mbe/investiga/t\\_student/t\\_student.asp](http://www.fisterra.com/mbe/investiga/t_student/t_student.asp)> [consultada el 30 de Julio de 2011]

<sup>15</sup> Milton, Susan. Arnold, Jesse. Probabilidad y Estadística: con aplicaciones a ingeniería y ciencias computacionales. Editorial Mc Graw Hill. Cuarta Edición. 2003.

La hipótesis alternativa se presenta cuando se ha comprobado que la hipótesis nula es falsa mediante los resultados de los cálculos muestrales, esta aparece bajo el signo diferente ( $\neq$ ) del valor escogido en la hipótesis nula.

### 9.2.1.2 Selección del Nivel de Significancia

Luego de ser aceptada la hipótesis nula, se debe realizar una prueba de significancia que decide si la diferencia entre el valor hipotético y el muestral son significativos.

El nivel de significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera.

Ante la imposibilidad económica por investigar cada elemento de la población se selecciona una muestra que según su valor estimado puede encontrarse en rangos de aceptación o rechazo. Sin embargo por cuestiones de azar se puede incurrir en dos tipos de errores los cuales se indican bajo las letras  $\alpha$  y  $\beta$ .

El error tipo I ( $\alpha$ ) consiste en rechazar la hipótesis nula aún siendo verdadera y el error tipo II ( $\beta$ ) consiste en aceptar la hipótesis nula cuando es falsa.

El nivel de significancia es generalmente el 5%, esta es la región de rechazo de la hipótesis nula, se denota por la letra  $\alpha$ , por lo tanto el nivel de confianza para aceptar la hipótesis planteada como verdadera se presenta como  $1-\alpha$ , como se observa en la Figura 36.



**Figura 36. Nivel de Significancia.**

### 9.2.2. Prueba t-student.

La prueba t - student ayuda a pronosticar la probabilidad de que dos promedios pertenezcan a una misma población (en el caso en que las

diferencias no sean significativas) o que provengan de distintas poblaciones (en el caso que la diferencias de promedios sea significativas).

Es una prueba que ayuda a estimar los valores poblacionales a partir de los datos muestrales. Se aplica cuando no se dispone de la desviación standard de la población, por medio de una estimación calculada a partir de una muestra extraída de la misma.

La prueba t student consiste en la determinación de las diferencias entre dos medias muestrales y definir el intervalo de confianza entre las medias de dos poblaciones, pronosticando la probabilidad que los promedios sean homogéneos en caso que las diferencias no sean significativas o por el contrario que sean muy dispersos debido a diferencias significativas entre los datos.

En el análisis estadístico de la prueba t student se puede analizar tanto muestras dependientes como independientes, lo cual depende de si la elección de los datos del primer grupo tienen algún efecto sobre los del segundo grupo.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que el análisis estadístico para comparar los programas ANEST 3D y el SAP 2000 utilizando como variable numérica la deriva se realiza como muestras independientes, de distribuciones normales, con medias y varianzas comunes. La ecuación que expresa tal relación en la Ecuación (31).

$$\text{Ecuación (31)} \quad t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1) \cdot S_1^2 + (m-1) \cdot S_2^2}{n+m-2}} \cdot \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$$

Donde  $\bar{X}$  y  $\bar{Y}$  son valores medios de cada grupo poblacional

En caso de tener datos de dos grupos independientes se debe escoger una muestra aleatoria de los dos grupos de datos a verificar.

#### 9.2.2.1 Cálculo del Valor Estadístico De Prueba

Para el valor estadístico se puede utilizar la prueba t cuando se hablan de muestras pequeñas, en caso que las muestras de la prueba sean menores a 30; el estadístico de prueba, Ecuación (32), es un valor calculado por medio

de la información extraída de la muestra, que se utiliza para determinar si se rechaza la hipótesis nula.

$$\text{Ecuación (32)} \quad t = \frac{\bar{X} - \mu}{s / \sqrt{n}}$$

Donde:

$\bar{X}$ : Media de la muestra

$\mu$ : Media poblacional hipotética

$s$ : Desviación estándar de la muestra

$n$ : Número de observaciones de la muestra

### 9.2.3. Formulación De La Regla De Decisión

La regla de decisión indica el valor crítico a partir del cual se rechaza o se acepta la hipótesis nula, la región de rechazo son los valores tan grandes o tan pequeños que la probabilidad que se presente en la hipótesis nula es muy poco probable. Esto se observa en la Figura 37.



**Figura 37. Regla de Decisión en la prueba t-student.**

Una forma de ubicar la zona de rechazo es observar hacia donde se dirige el signo de desigualdad en la hipótesis alternativa (< o >)

### 9.2.4. Toma De Decisión

Este es el último paso de la prueba de hipótesis, se da como resultado de comparar el valor estadístico de prueba y el valor crítico para tomar la decisión de aprobar o rechazar la hipótesis nula, sin embargo se debe hacer énfasis que siempre estará presente la posibilidad de rechazar la hipótesis

nula cuando esta es válida o simplemente que se acepte la hipótesis nula cuando debía haberse rechazado.

### 9.3. Determinación de las Prueba t – student para cada uno de los edificios ubicados en zonas de amenaza sísmica alta, intermedia y baja.

En este punto particular se muestra la aceptación de la hipótesis nula, en la cual se acepta que no existen diferencias significativas entre sus medios, lo que deja ver la igualdad entre ambos programas.

Los grados de libertad de todos los edificios en esta prueba es igual al número de datos ( $12 \times 2 = 24$  datos), menos dos (2) por el número de muestras que se analiza. El valor crítico de t para una prueba que tiene estas características siempre, en una prueba de una cola es 1.717.

A continuación se muestra el análisis de la prueba t para las derivas del Combo 1 y Combo 2, comparando los resultados del edificio E01 en el ANEST3D y el SAP2000, en la zona de amenaza sísmica alta se muestran los resultados en la Tabla 23. Los resultados encontrados evidencian que no hay diferencias significativas en el análisis de la igualdad de los dos programas.

**Tabla 23. Resultados Prueba t – student edificio E01, ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Alta.**

<i>Parámetros Estadísticos</i>	<b>E01</b>			
	<b>COMBO1</b>		<b>COMBO 2</b>	
	<b>ANEST3D</b>	<b>SAP2000</b>	<b>ANEST3D</b>	<b>SAP2000</b>
Media	0.197740167	0.211120373	0.20307445	0.21270469
Varianza	0.005443015	0.005454541	0.00550646	0.00563345
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.005448778		0.00556996	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
Estadístico t	0.444006017		-0.3160726	
P(T<=t) una cola	0.330687398		0.3774633	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.661374795		0.7549266	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

En la Tabla 24, se observa que los resultados son iguales a los encontrados en la zona de amenaza sísmica alta, respecto al a probabilidad, y los otros parámetros estadísticos calculados en la prueba.

**Tabla 24. Resultados Prueba t – student edificio E01, ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Intermedia.**

E01				
<i>Parámetros Estadísticos</i>	<i>COMBO1</i>		<i>COMBO 2</i>	
	<i>ANEST3D</i>	<i>SAP2000</i>	<i>ANEST3D</i>	<i>SAP2000</i>
Media	0.15819213	0.16889494	0.16245956	0.17016543
Varianza	0.00348353	0.00349078	0.00352414	0.00360397
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.00348716		0.00356405	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
Estadístico t	0.44395388		0.31617351	
P(T<=t) una cola	0.33070596		0.37742553	
Valor crítico de t (una cola)	1.71714434		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.66141192		0.75485106	
Valor crítico de t (dos colas)	2.07387306		2.07387306	

En la Tabla 25, se observan los resultados de la zona de amenaza sísmica baja, como se observa la probabilidad tanto para la prueba t – student de una cola y de dos colas es la misma en las tres tablas mostradas.

**Tabla 25. Resultados Prueba t – student edificio E01, ubicado en Zona de Amenaza Sísmica Baja.**

E01				
<i>Parámetros Estadísticos</i>	<i>COMBO1</i>		<i>COMBO 2</i>	
	<i>ANEST3D</i>	<i>SAP2000</i>	<i>ANEST3D</i>	<i>SAP2000</i>
Media	0.08030057	0.08573212	0.08246678	0.08637809
Varianza	0.00089761	0.00089983	0.00090807	0.00092875
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.00089872		0.00091841	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
Estadístico t	0.44380073		0.31613949	
P(T<=t) una cola	0.33076048		0.37743826	
Valor crítico de t (una cola)	1.71714434		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.66152096		0.75487653	
Valor crítico de t (dos colas)	2.07387306		2.07387306	

Por lo expuesto anteriormente, se procede a mostrar los resultados de las pruebas t – student para los veintinueve (29) edificios restantes en el **ANEXO L**.

En la Tabla 26, se observa el resumen de las probabilidades de todas las edificaciones encontradas por la prueba t – student de una cola, para poder realizar el análisis de confiabilidad y de rechazo de la hipótesis nula, respecto a la confiabilidad.

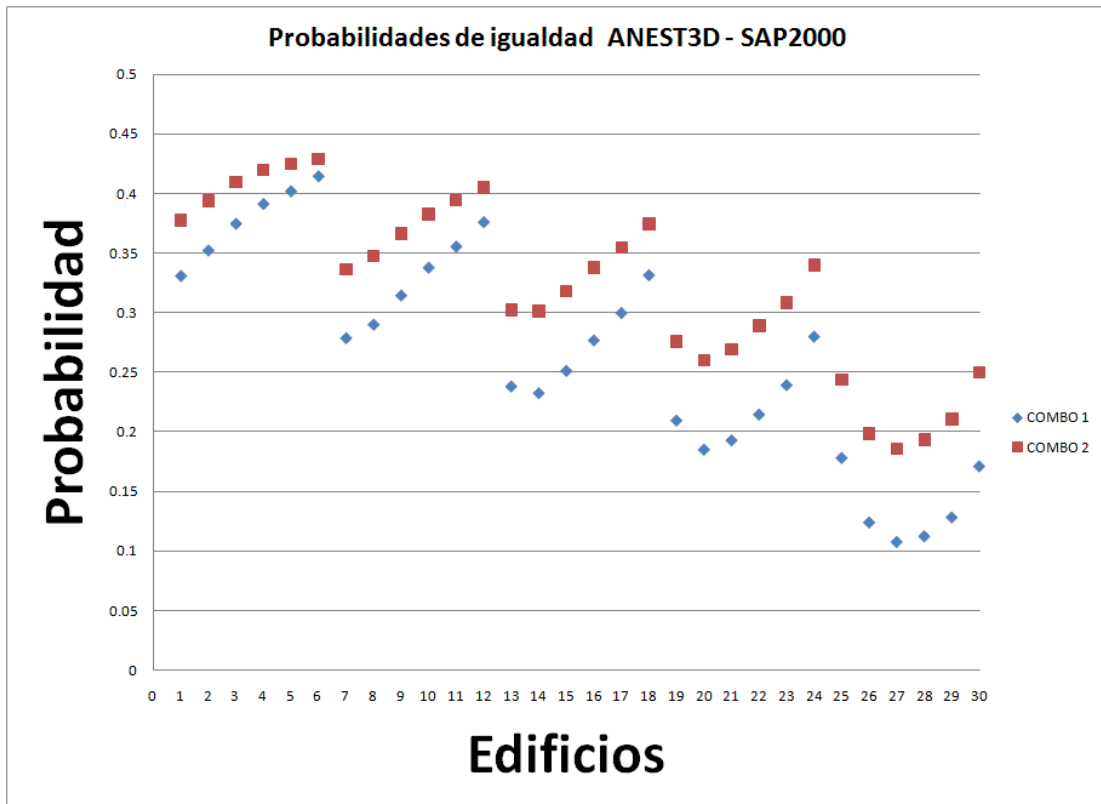
**Tabla 26. Resumen de Probabilidades para Pruebas t – student de una cola en las Edificaciones.**

<b>Edificio</b>	<b>COMBO 1</b>	<b>COMBO 2</b>
E01	0.3306874	0.3774633
E02	0.35206677	0.39391009
E03	0.37437445	0.40926546
E04	0.3909381	0.41953267
E05	0.4016271	0.42511307
E06	0.41418437	0.42875391
E07	0.27857867	0.33654052
E08	0.28993095	0.34751416
E09	0.31429634	0.36633135
E10	0.33760976	0.38263963
E11	0.35531378	0.39396867
E12	0.37574495	0.40486212
E13	0.23810873	0.30231423
E14	0.23248391	0.30110333
E15	0.2511529	0.31786642
E16	0.27668468	0.33784472
E17	0.29962979	0.35449425
E18	0.33132262	0.37454728
E19	0.2095256	0.27586962
E20	0.18518785	0.25969135
E21	0.19294484	0.26915678
E22	0.21457769	0.28883002
E23	0.23920646	0.30843917
E24	0.27981075	0.33987245
E25	0.17821562	0.24346526
E26	0.12417083	0.19837082
E27	0.10781117	0.18563564
E28	0.11255605	0.1934036
E29	0.12841325	0.21073746
E30	0.17121945	0.24999303



La gráfica de las mismas se muestra en la Figura 38, el comportamiento de la probabilidad varía entre 10.78% y 41.4%. Se observa que las probabilidades son más altas en el sentido Y que en el Sentido X.

Adicionalmente, los datos agrupados indican que cuando se presenta la misma sección transversal de vigas, se presenta un comportamiento similar en las probabilidades a medida que se aumentan las secciones transversales de las columnas.



**Figura 38. Diagrama de Probabilidades de las Edificaciones.**

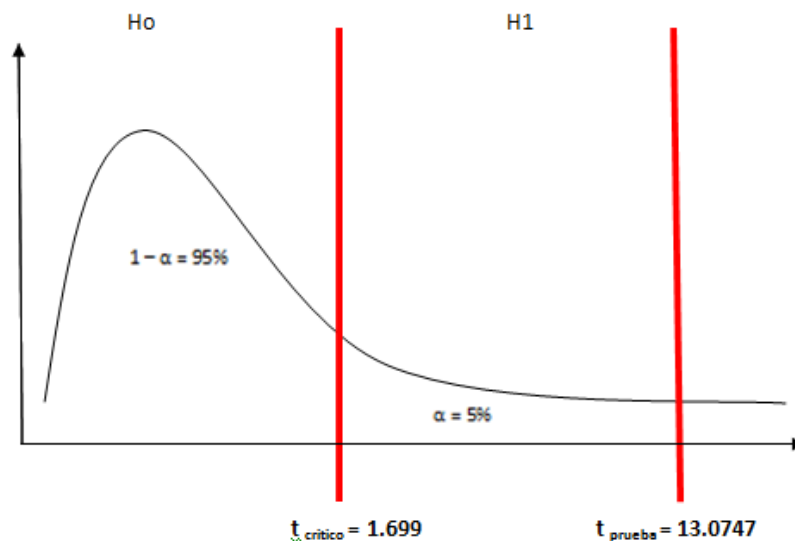
Después de determinar las probabilidades por cada edificación con las pruebas t – student, se procede a realizar la validación de los datos, suponiendo que en la hipótesis nula los edificios tienen una probabilidad igual a 5%, es decir que están en el límite de la confiabilidad y la hipótesis alterna indica que son mayores al 5%, lo que indica que si se rechaza la hipótesis nula, quiere decir que los resultados son significativamente similares estadísticamente.

Para determinar el valor de  $T_\gamma$ , de los datos de las probabilidades, se procede de la manera mostrada en la Ecuación (33), además del valor de t

determinado para los datos específicos, se debe determinar el valor de t crítico para los grados de libertad  $n - 1$  y una probabilidad de 95% de acierto en los resultados.

$$\text{Ecuación (33)} \quad T_{\gamma} = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Con los datos de la Tabla 26, se encuentra que la media de los datos es 0.2667, la media que se está comparando es 0.05. La desviación estándar 0.0906 y  $n = 30$  datos. En la Figura 39, se observa el gráfico de la figura en donde se acepta la hipótesis alterna, donde todas las probabilidades son mayores a 0.05.



Grados de libertad = 29

**Figura 39. Resultados de la Prueba t – student para las probabilidades de igualdad de las medias de los programas ANEST3D y SAP2000.**

## 10. CONCLUSIONES.

Con la aplicación e implementación del software ANEST3D se permite a los estudiantes realizar procedimientos complejos en un menor tiempo brindando herramientas que muestran paso a paso el desarrollo matricial, con el que se calcula y ensambla la matriz de rigidez de cada pórtico unificando sus grados de libertad y con ello se obtiene la matriz de rigidez de la estructura.

En el análisis de los resultados, se vió conveniente únicamente estudiar la deriva, por cuanto el efecto  $P - \Delta$  está directamente relacionado con el este parámetro, por lo cual, si se establece la igualdad de los resultados en una sola variable, se da por entendido que la otra que depende de la misma, presenta el mismo comportamiento.

Los porcentajes de error entre las derivas obtenidas en el programa ANEST3D y SAP 2000, oscilan entre un 20% y un 1%, lo cual muestra superficialmente, que los programas son similares. Para dar mayor certeza a este resultado se realizó el análisis estadístico.

Para comprobar la similitud de los programas SAP2000 Y ANEST3D se realizó el porcentaje de error de los resultados obtenidos. Sin embargo, su análisis no es específico debido a que no hay parámetro de aceptación. Por lo anterior se realizó un análisis estadístico mediante la comparación de las medias de las derivas de ambos programas para dar confiabilidad de los datos obtenidos y así validar el software, teniendo certeza que las diferencias entre los dos programas no son tan significativas.

Las probabilidades de igualdad de los programas en los diferentes edificios, se cumplió, independiente de la zona de amenaza sísmica en la cual está ubicada la estructura.

## 11. RECOMENDACIONES.

Teniendo en cuenta que el análisis de desplazamientos y derivas se calculó usando el programa Microsoft Excel, ya que el ANEST3D no cuenta con este módulo de análisis, se propone adicionar una sección que permita realizar dichos cálculos dentro del mismo programa.

Se recomienda que los programas educacionales para observar los procedimientos paso a paso de los diferentes algoritmos desarrollados en la ingeniería, se sigan desarrollando, por cuanto esto mejora los tiempos de ejecución de los trabajos en el aula de clase y además moderniza la pedagogía.

Se debe estudiar más a fondo la relación directa entre la rigidez de la estructura y el efecto  $P - \Delta$ , por cuanto se observó que en las diferentes edificaciones, con las mismas propiedades de las secciones transversales de vigas y columnas, se obtienen los mismos resultados de índice de estabilidad  $Q$ , independiente de la Zona de Amenaza Sísmica donde se evalúa, por lo cual se intuye que la ecuación de  $Q$  está directamente relacionada con la rigidez de la estructura y su deriva y no de las cargas muertas, vivas y sísmicas aplicadas.

Se recomienda realizar otros análisis estadísticos a los resultados, que se crea puedan ser más apropiados aplicar a los resultados obtenidos, diferente a la prueba  $t - \text{student}$ , que fue la aplicada en este trabajo de grado.

Se debe buscar la forma de facilitar el ensamble de la matriz de rigidez de los elementos  $[KE]$  implementando macros en Excel u otros métodos de programación que agilicen el proceso de generación de matrices.

## 12. BIBLIOGRAFÍA.

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 98. 1998.

Douglas, Lind. Marchal, William. Mason, Robert. Estadística para la Administración y Economía. 11<sup>a</sup> Edición. Editorial Alfaomega.

Nieves, Antonio. Dominguez, Federico. Probabilidad y estadística para ingeniería un enfoque moderno. Editorial Mc Graw Hill.

Milton, Susan. Arnol, Jesse. Probabilidad y Estadística, con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales. Editorial Mc Graw Hill. 2003.

García, Luis. Dinámica Estructural Aplicada al Diseño Sísmico. Editorial Uniandes. 1998.

Akkar, Sinan. Yazgan, Ufuk. Gülkan, Polat. Drift Estimates in Frame Buildings Subjected to Near-Fault Ground Motions. Journal of Structural Engineering. Volumen 131. Issue 7. Technical Papers. 2005.

Park, Kyungha. Medina, Ricardo. Conceptual Seismic Design of Regular Frames Based on the Concept of Uniform Damage. Journal of Structural Engineering. Volume 131. Issue 7. 2007.

Tremblay, R. Leger, P. Tu, J. Inelastic seismic response of concrete shear walls considering P-delta effects. Canadian Journal of Civil Engineering. Volume 28. Issue 4. 2001.

Rueda Quiroz, Pilar. Deriva e Índice de Estabilidad en Estructuras Ubicadas en Zona de Amenaza Sísmica Alta. Proyecto de Grado para optar al título de Ingeniera Civil. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. 2007.

López Arbeláez, Jose Miguel. Análisis del Efecto P-Delta y la Deriva en Edificaciones Regulares de Varios Pisos Ubicadas en Zona de Amenaza Sísmica Intermedia según las Normativas y Requisitos Contemplados en la NSR-98. Proyecto de Grado para optar al título de Ingeniero Civil. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. 2007.

Cristiano, Luz Adriana. Comparación del Efecto P –Delta y la Deriva en Estructuras de Concreto Analizado en una Zona de Amenaza Sísmica Baja

que Cumplen los Requisitos de Deriva de la NSR – 98. Proyecto de Grado para optar al título de Ingeniera Civil. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. 2008.

**ANEXO A. FUERZAS SÍSMICAS APLICADAS EN LOS EDIFICIOS EN ZONAS DE AMENAZA SÍSMICA ALTA, INTERMEDIA Y BAJA.**

<b>E02</b>								
<b>Alta<sup>7</sup></b>			<b>Intermedia<sup>8</sup></b>			<b>Baja<sup>9</sup></b>		
<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>
5910.50	6649.31	-10638.90	4728.40	5319.45	-8511.12	2420.11	2722.63	-4356.20
5260.99	12567.93	-20108.69	4208.79	10054.34	-16086.95	2154.17	5146.06	-8233.70
4631.16	17777.98	-28444.77	3704.92	14222.38	-22755.81	1896.27	7279.37	-11646.99
4022.27	22303.04	-35684.86	3217.82	17842.43	-28547.88	1646.96	9132.20	-14611.52
3435.86	26168.38	-41869.41	2748.69	20934.70	-33495.53	1406.85	10714.90	-17143.84
2873.75	29401.35	-47042.16	2299.00	23521.08	-37633.73	1176.69	12038.67	-19261.88
2338.21	32031.83	-51250.94	1870.57	25625.47	-41000.75	957.40	13115.75	-20985.20
1832.10	34092.94	-54548.71	1465.68	27274.35	-43638.97	750.17	13959.69	-22335.51
1359.23	35622.08	-56995.33	1087.39	28497.66	-45596.26	556.55	14585.81	-23337.30
925.00	36662.71	-58660.33	740.00	29330.16	-46928.26	378.75	15011.91	-24019.05
537.72	37267.64	-59628.22	430.17	29814.11	-47702.57	220.17	15259.60	-24415.36
212.72	37506.95	-60011.12	170.18	30005.56	-48008.89	87.10	15357.59	-24572.14
<b>E03</b>								
5954.43	6698.73	-10717.98	4763.54	5358.99	-8574.38	2462.29	2770.07	-4432.12
5300.10	12661.34	-20258.15	4240.08	10129.07	-16206.52	2191.70	5235.74	-8377.18
4665.58	17910.12	-28656.19	3732.46	14328.09	-22924.95	1929.32	7406.22	-11849.96
4052.17	22468.81	-35950.09	3241.73	17975.05	-28760.07	1675.66	9291.34	-14866.14
3461.40	26362.88	-42180.61	2769.12	21090.31	-33744.49	1431.36	10901.62	-17442.60
2895.11	29619.88	-47391.82	2316.09	23695.91	-37913.45	1197.19	12248.47	-19597.54
2355.59	32269.92	-51631.87	1884.47	25815.94	-41305.50	974.09	13344.31	-21350.90
1845.71	34346.35	-54954.15	1476.57	27477.08	-43963.32	763.24	14202.96	-22724.73
1369.34	35886.85	-57418.96	1095.47	28709.48	-45935.17	566.25	14839.99	-23743.99
931.88	36935.21	-59096.34	745.50	29548.17	-47277.07	385.35	15273.51	-24437.62
541.71	37544.64	-60071.42	433.37	30035.71	-48057.14	224.01	15525.52	-24840.84
214.30	37785.73	-60457.16	171.44	30228.58	-48365.73	88.62	15625.22	-25000.35
<b>E04</b>								
6006.35	6757.14	-10811.43	4805.08	5405.71	-8649.14	2512.13	2826.14	-4521.83
5346.31	12771.74	-20434.79	4277.05	10217.39	-16347.83	2236.07	5341.72	-8546.76
4706.26	18066.28	-28906.05	3765.01	14453.03	-23124.84	1968.37	7556.14	-12089.82
4087.50	22664.72	-36263.55	3270.00	18131.78	-29010.84	1709.58	9479.42	-15167.07
3491.58	26592.75	-42548.40	2793.26	21274.20	-34038.72	1460.34	11122.30	-17795.67
2920.36	29878.15	-47805.04	2336.29	23902.52	-38244.03	1221.43	12496.40	-19994.24
2376.13	32551.29	-52082.07	1900.90	26041.03	-41665.65	993.80	13614.43	-21783.09
1861.81	34645.82	-55433.32	1489.45	27716.66	-44346.65	778.69	14490.46	-23184.73
1381.28	36199.76	-57919.62	1105.02	28959.81	-46335.69	577.71	15140.38	-24224.62
940.00	37257.26	-59611.62	752.00	29805.81	-47689.29	393.15	15582.68	-24932.29
546.44	37872.00	-60595.20	437.15	30297.60	-48476.16	228.54	15839.79	-25343.67
216.17	38115.19	-60984.31	172.94	30492.16	-48787.45	90.41	15941.51	-25506.41

<b>E05</b>								
<b>Alta<sup>7</sup></b>			<b>Intermedia<sup>8</sup></b>			<b>Baja<sup>9</sup></b>		
<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>
6066.26	6824.54	-10919.26	4853.00	5459.63	-8735.41	2569.64	2890.84	-4625.35
5399.63	12899.12	-20638.60	4319.71	10319.30	-16510.88	2287.26	5464.01	-8742.42
4753.20	18246.47	-29194.36	3802.56	14597.18	-23355.48	2013.43	7729.12	-12366.60
4128.27	22890.78	-36625.24	3302.62	18312.62	-29300.19	1748.72	9696.43	-15514.28
3526.40	26857.98	-42972.77	2821.12	21486.38	-34378.22	1493.77	11376.92	-18203.07
2949.48	30176.15	-48281.84	2359.59	24140.92	-38625.47	1249.39	12782.48	-20451.97
2399.82	32875.95	-52601.52	1919.86	26300.76	-42081.22	1016.55	13926.10	-22281.77
1880.38	34991.38	-55986.20	1504.30	27993.10	-44788.96	796.52	14822.19	-23715.50
1395.05	36560.81	-58497.30	1116.04	29248.65	-46797.84	590.94	15486.99	-24779.19
949.38	37628.86	-60206.17	759.50	30103.09	-48164.94	402.15	15939.41	-25503.06
551.89	38249.73	-61199.57	441.51	30599.78	-48959.66	233.78	16202.41	-25923.86
218.33	38495.35	-61592.56	174.66	30796.28	-49274.05	92.48	16306.45	-26090.33
<b>E06</b>								
6210.03	6986.28	-11178.06	4968.02	5589.03	-8942.44	2707.66	3046.12	-4873.79
5527.61	13204.84	-21127.75	4422.09	10563.88	-16902.20	2410.12	5757.50	-9212.00
4865.85	18678.93	-29886.29	3892.68	14943.14	-23909.03	2121.58	8144.28	-13030.85
4226.11	23433.30	-37493.29	3380.89	18746.64	-29994.63	1842.65	10217.26	-16347.61
3609.98	27494.54	-43991.26	2887.99	21995.63	-35193.01	1574.00	11988.01	-19180.82
3019.39	30891.35	-49426.16	2415.51	24713.08	-39540.93	1316.50	13469.07	-21550.51
2456.70	33655.14	-53848.22	1965.36	26924.11	-43078.58	1071.16	14674.12	-23478.60
1924.94	35820.70	-57313.12	1539.95	28656.56	-45850.49	839.30	15618.34	-24989.34
1428.12	37427.33	-59883.73	1142.49	29941.86	-47906.98	622.68	16318.85	-26110.16
971.88	38520.69	-61633.11	777.50	30816.55	-49306.49	423.75	16795.57	-26872.92
564.97	39156.28	-62650.05	451.97	31325.02	-50120.04	246.33	17072.70	-27316.32
223.50	39407.72	-63052.35	178.80	31526.17	-50441.88	97.45	17182.33	-27491.73
<b>E07</b>								
6067.87	6826.35	-10922.16	4854.29	5461.08	-8737.73	2462.93	2770.80	-4433.27
5401.07	12902.55	-20644.08	4320.85	10322.04	-16515.26	2192.28	5237.11	-8379.38
4754.46	18251.32	-29202.11	3803.57	14601.05	-23361.68	1929.82	7408.16	-11853.06
4129.36	22896.85	-36634.96	3303.49	18317.48	-29307.97	1676.10	9293.77	-14870.03
3527.34	26865.11	-42984.18	2821.87	21492.09	-34387.34	1431.74	10904.48	-17447.16
2950.27	30184.16	-48294.66	2360.21	24147.33	-38635.73	1197.51	12251.67	-19602.67
2400.46	32884.68	-52615.49	1920.37	26307.74	-42092.39	974.34	13347.80	-21356.48
1880.87	35000.66	-56001.06	1504.70	28000.53	-44800.85	763.44	14206.67	-22730.68
1395.42	36570.52	-58512.82	1116.34	29256.41	-46810.26	566.40	14843.87	-23750.20
949.63	37638.85	-60222.16	759.70	30111.08	-48177.72	385.45	15277.51	-24444.01
552.03	38259.88	-61215.81	441.63	30607.91	-48972.65	224.07	15529.58	-24847.33
218.39	38505.57	-61608.91	174.71	30804.45	-49287.13	88.64	15629.31	-25006.89



<b>E08</b>								
<b>Alta<sup>7</sup></b>			<b>Intermedia<sup>8</sup></b>			<b>Baja<sup>9</sup></b>		
<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>
6103.81	6866.79	-10986.86	4883.05	5493.43	-8789.49	2497.44	2809.62	-4495.39
5433.06	12978.98	-20766.37	4346.45	10383.18	-16613.09	2222.99	5310.48	-8496.77
4782.62	18359.43	-29375.09	3826.10	14687.54	-23500.07	1956.86	7511.95	-12019.12
4153.83	23032.48	-36851.97	3323.06	18425.99	-29481.58	1699.58	9423.98	-15078.36
3548.24	27024.25	-43238.80	2838.59	21619.40	-34591.04	1451.80	11057.25	-17691.60
2967.74	30362.96	-48580.74	2374.19	24290.37	-38864.59	1214.28	12423.32	-19877.31
2414.68	33079.48	-52927.16	1931.74	26463.58	-42341.73	987.99	13534.81	-21655.69
1892.02	35207.99	-56332.79	1513.61	28166.40	-45066.23	774.14	14405.71	-23049.14
1403.69	36787.15	-58859.43	1122.95	29429.72	-47087.55	574.33	15051.84	-24082.94
955.25	37861.81	-60578.89	764.20	30289.44	-48463.11	390.85	15491.55	-24786.47
555.30	38486.52	-61578.43	444.24	30789.22	-49262.75	227.21	15747.16	-25195.45
219.68	38733.66	-61973.86	175.74	30986.93	-49579.08	89.88	15848.27	-25357.24
<b>E09</b>								
6147.74	6916.21	-11065.93	4918.19	5532.97	-8852.75	2539.61	2857.06	-4571.30
5472.16	13072.39	-20915.83	4377.73	10457.91	-16732.66	2260.53	5400.16	-8640.26
4817.05	18491.57	-29586.51	3853.64	14793.26	-23669.21	1989.90	7638.80	-12222.08
4183.72	23198.26	-37117.21	3346.98	18558.61	-29693.77	1728.28	9583.12	-15332.99
3573.77	27218.75	-43550.00	2859.02	21775.00	-34840.00	1476.31	11243.97	-17990.35
2989.10	30581.49	-48930.39	2391.28	24465.19	-39144.31	1234.79	12633.11	-20212.97
2432.06	33317.56	-53308.10	1945.65	26654.05	-42646.48	1004.68	13763.37	-22021.39
1905.63	35461.40	-56738.24	1524.51	28369.12	-45390.59	787.21	14648.98	-23438.37
1413.79	37051.92	-59283.06	1131.03	29641.53	-47426.45	584.03	15306.02	-24489.63
962.13	38134.31	-61014.90	769.70	30507.45	-48811.92	397.45	15753.15	-25205.04
559.30	38763.52	-62021.64	447.44	31010.82	-49617.31	231.04	16013.08	-25620.92
221.26	39012.44	-62419.90	177.01	31209.95	-49935.92	91.40	16115.90	-25785.44
<b>E10</b>								
6199.66	6974.62	-11159.39	4959.73	5579.69	-8927.51	2589.45	2913.13	-4661.01
5518.38	13182.79	-21092.47	4414.70	10546.23	-16873.97	2304.90	5506.14	-8809.83
4857.73	18647.73	-29836.37	3886.18	14918.19	-23869.10	2028.96	7788.72	-12461.95
4219.05	23394.17	-37430.67	3375.24	18715.34	-29944.54	1762.20	9771.20	-15633.91
3603.95	27448.62	-43917.79	2883.16	21958.90	-35134.23	1505.29	11464.64	-18343.43
3014.35	30839.76	-49343.61	2411.48	24671.81	-39474.89	1259.02	12881.04	-20609.67
2452.60	33598.93	-53758.29	1962.08	26879.15	-43006.63	1024.39	14033.49	-22453.58
1921.73	35760.88	-57217.40	1537.38	28608.70	-45773.92	802.66	14936.48	-23898.37
1425.73	37364.83	-59783.72	1140.59	29891.86	-47826.98	595.50	15606.41	-24970.26
970.25	38456.36	-61530.18	776.20	30765.09	-49224.14	405.25	16062.32	-25699.71
564.02	39090.89	-62545.42	451.22	31272.71	-50036.33	235.58	16327.35	-26123.75
223.13	39341.91	-62947.05	178.50	31473.53	-50357.64	93.20	16432.19	-26291.51

<b>E11</b>								
<b>Alta<sup>7</sup></b>			<b>Intermedia<sup>8</sup></b>			<b>Baja<sup>9</sup></b>		
<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>
6259.57	7042.01	-11267.22	5007.65	5633.61	-9013.78	2646.96	2977.83	-4764.53
5571.70	13310.17	-21296.28	4457.36	10648.14	-17037.02	2356.09	5628.43	-9005.49
4904.67	18827.92	-30124.68	3923.73	15062.34	-24099.74	2074.02	7961.70	-12738.72
4259.82	23620.22	-37792.36	3407.86	18896.18	-30233.89	1801.34	9988.21	-15981.13
3638.78	27713.85	-44342.16	2911.02	22171.08	-35473.73	1538.72	11719.27	-18750.83
3043.47	31137.76	-49820.41	2434.78	24910.21	-39856.33	1286.98	13167.12	-21067.40
2476.30	33923.59	-54277.75	1981.04	27138.88	-43422.20	1047.14	14345.16	-22952.26
1940.30	36106.43	-57770.28	1552.24	28885.14	-46216.23	820.49	15268.21	-24429.13
1439.51	37725.88	-60361.40	1151.61	30180.70	-48289.12	608.72	15953.02	-25524.83
979.63	38827.96	-62124.73	783.70	31062.37	-49699.79	414.25	16419.05	-26270.48
569.47	39468.62	-63149.78	455.58	31574.89	-50519.83	240.81	16689.97	-26703.94
225.28	39722.06	-63555.30	180.23	31777.65	-50844.24	95.27	16797.14	-26875.42
<b>E12</b>								
6403.34	7203.76	-11526.01	5122.67	5763.01	-9220.81	2784.99	3133.11	-5012.98
5699.68	13615.89	-21785.43	4559.74	10892.72	-17428.34	2478.94	5921.92	-9475.07
5017.32	19260.38	-30816.61	4013.86	15408.30	-24653.29	2182.17	8376.86	-13402.98
4357.67	24162.75	-38660.40	3486.13	19330.20	-30928.32	1895.27	10509.04	-16814.46
3722.36	28350.41	-45360.65	2977.89	22680.32	-36288.52	1618.95	12330.36	-19728.57
3113.38	31852.96	-50964.73	2490.70	25482.37	-40771.78	1354.09	13853.71	-22165.94
2533.18	34702.78	-55524.45	2026.54	27762.22	-44419.56	1101.75	15093.18	-24149.09
1984.86	36935.75	-59097.20	1587.89	29548.60	-47277.76	863.27	16064.36	-25702.97
1472.57	38592.40	-61747.83	1178.06	30873.92	-49398.27	640.46	16784.88	-26855.80
1002.13	39719.79	-63551.67	801.70	31775.83	-50841.33	435.85	17275.21	-27640.34
582.55	40375.16	-64600.26	466.04	32300.13	-51680.21	253.37	17560.25	-28096.40
230.46	40634.43	-65015.09	184.37	32507.54	-52012.07	100.23	17673.01	-28276.82
<b>E13</b>								
6261.18	7043.82	-11270.12	5008.94	5635.06	-9016.09	2540.25	2857.79	-4572.46
5573.13	13313.60	-21301.76	4458.51	10650.88	-17041.41	2261.11	5401.53	-8642.45
4905.93	18832.77	-30132.43	3924.74	15066.21	-24105.94	1990.41	7640.74	-12225.18
4260.92	23626.30	-37802.08	3408.73	18901.04	-30241.66	1728.72	9585.55	-15336.88
3639.72	27720.98	-44353.57	2911.77	22176.78	-35482.85	1476.69	11246.82	-17994.92
3044.26	31145.77	-49833.23	2435.41	24916.61	-39866.58	1235.10	12636.31	-20218.10
2476.94	33932.32	-54291.71	1981.55	27145.86	-43433.37	1004.93	13766.86	-22026.97
1940.80	36115.72	-57785.15	1552.64	28892.57	-46228.12	787.41	14652.70	-23444.31
1439.88	37735.58	-60376.93	1151.90	30188.46	-48301.54	584.18	15309.90	-24495.84
979.88	38837.95	-62140.71	783.90	31070.36	-49712.57	397.55	15757.15	-25211.43
569.62	39478.77	-63166.03	455.70	31583.01	-50532.82	231.10	16017.14	-25627.42
225.34	39732.28	-63571.65	180.27	31785.82	-50857.32	91.42	16119.99	-25791.98

<b>E14</b>								
<b>Alta<sup>7</sup></b>			<b>Intermedia<sup>8</sup></b>			<b>Baja<sup>9</sup></b>		
<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>
6297.12	7084.26	-11334.82	5037.70	5667.41	-9067.85	2574.76	2896.61	-4634.57
5605.13	13390.03	-21424.05	4484.10	10712.02	-17139.24	2291.82	5474.90	-8759.84
4934.09	18940.88	-30305.41	3947.27	15152.70	-24244.33	2017.45	7744.53	-12391.25
4285.38	23761.93	-38019.09	3428.30	19009.55	-30415.27	1752.20	9715.76	-15545.21
3660.61	27880.12	-44608.19	2928.49	22304.09	-35686.55	1496.75	11399.60	-18239.35
3061.73	31324.57	-50119.31	2449.39	25059.65	-40095.45	1251.88	12807.96	-20492.74
2491.15	34127.12	-54603.39	1992.92	27301.69	-43682.71	1018.58	13953.86	-22326.18
1951.94	36323.05	-58116.87	1561.55	29058.44	-46493.50	798.11	14851.73	-23762.77
1448.15	37952.21	-60723.54	1158.52	30361.77	-48578.83	592.12	15517.86	-24828.58
985.51	39060.90	-62497.45	788.41	31248.72	-49997.96	402.95	15971.19	-25553.90
572.89	39705.41	-63528.65	458.31	31764.32	-50822.92	234.24	16234.71	-25975.53
226.64	39960.37	-63936.59	181.31	31968.30	-51149.28	92.67	16338.96	-26142.33
<b>E15</b>								
6341.05	7133.68	-11413.89	5072.84	5706.95	-9131.11	2616.93	2944.05	-4710.48
5644.23	13483.44	-21573.51	4515.39	10786.75	-17258.81	2329.36	5564.58	-8903.33
4968.51	19073.02	-30516.83	3974.81	15258.42	-24413.47	2050.49	7871.38	-12594.21
4315.28	23927.71	-38284.33	3452.22	19142.16	-30627.46	1780.90	9874.90	-15799.84
3686.15	28074.62	-44919.39	2948.92	22459.70	-35935.52	1521.26	11586.32	-18538.11
3083.09	31543.10	-50468.96	2466.47	25234.48	-40375.17	1272.38	13017.75	-20828.40
2508.53	34365.20	-54984.32	2006.83	27492.16	-43987.46	1035.27	14182.42	-22691.88
1965.55	36576.45	-58522.32	1572.44	29261.16	-46817.86	811.18	15095.00	-24152.00
1458.25	38216.98	-61147.17	1166.60	30573.58	-48917.73	601.82	15772.04	-25235.27
992.38	39333.41	-62933.46	793.91	31466.73	-50346.76	409.55	16232.79	-25972.46
576.89	39982.41	-63971.85	461.51	31985.93	-51177.48	238.08	16500.63	-26401.01
228.22	40239.15	-64382.64	182.57	32191.32	-51506.11	94.18	16606.59	-26570.54
<b>E16</b>								
6392.97	7192.09	-11507.35	5114.38	5753.67	-9205.88	2666.78	3000.12	-4800.20
5690.44	13593.84	-21750.15	4552.36	10875.07	-17400.12	2373.72	5670.56	-9072.90
5009.19	19229.18	-30766.70	4007.36	15383.35	-24613.36	2089.55	8021.30	-12834.08
4350.61	24123.62	-38597.79	3480.49	19298.89	-30878.23	1814.82	10062.98	-16100.76
3716.33	28304.49	-45287.18	2973.06	22643.59	-36229.75	1550.24	11806.99	-18891.19
3108.34	31801.37	-50882.19	2486.67	25441.09	-40705.75	1296.62	13265.69	-21225.10
2529.07	34646.57	-55434.52	2023.26	27717.26	-44347.62	1054.98	14452.54	-23124.07
1981.65	36875.93	-59001.49	1585.32	29500.74	-47201.19	826.63	15382.50	-24612.00
1470.19	38529.89	-61647.82	1176.15	30823.91	-49318.26	613.28	16072.44	-25715.90
1000.51	39655.46	-63448.74	800.41	31724.37	-50758.99	417.35	16541.96	-26467.14
581.61	40309.77	-64495.63	465.29	32247.82	-51596.51	242.61	16814.90	-26903.84
230.09	40568.62	-64909.79	184.07	32454.89	-51927.83	95.98	16922.88	-27076.60

<b>E17</b>								
<b>Alta<sup>7</sup></b>			<b>Intermedia<sup>8</sup></b>			<b>Baja<sup>9</sup></b>		
<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>
6452.88	7259.49	-11615.18	5162.30	5807.59	-9292.14	2724.29	3064.82	-4903.72
5743.77	13721.22	-21953.96	4595.01	10976.98	-17563.17	2424.91	5792.85	-9268.56
5056.13	19409.37	-31055.00	4044.91	15527.50	-24844.00	2134.61	8194.28	-13110.85
4391.38	24349.67	-38959.48	3513.10	19479.74	-31167.58	1853.96	10279.99	-16447.98
3751.15	28569.72	-45711.55	3000.92	22855.78	-36569.24	1583.67	12061.61	-19298.58
3137.46	32099.37	-51358.99	2509.97	25679.49	-41087.19	1324.58	13551.77	-21682.83
2552.77	34971.24	-55953.98	2042.22	27976.99	-44763.18	1077.73	14764.22	-23622.75
2000.22	37221.48	-59554.37	1600.17	29777.18	-47643.49	844.46	15714.23	-25142.77
1483.96	38890.94	-62225.50	1187.17	31112.75	-49780.40	626.50	16419.04	-26270.47
1009.88	40027.06	-64043.29	807.91	32021.65	-51234.63	426.35	16898.69	-27037.91
587.06	40687.50	-65100.00	469.65	32550.00	-52080.00	247.85	17177.52	-27484.03
232.24	40948.77	-65518.04	185.79	32759.02	-52414.43	98.05	17287.82	-27660.52
<b>E18</b>								
6596.65	7421.23	-11873.97	5277.32	5936.99	-9499.18	2862.31	3220.10	-5152.16
5871.74	14026.94	-22443.11	4697.39	11221.56	-17954.49	2547.77	6086.34	-9738.15
5168.79	19841.83	-31746.93	4135.03	15873.46	-25397.54	2242.76	8609.44	-13775.11
4489.22	24892.20	-39827.52	3591.38	19913.76	-31862.02	1947.89	10800.82	-17281.30
3834.73	29206.28	-46730.04	3067.79	23365.02	-37384.03	1663.90	12672.71	-20276.33
3207.37	32814.56	-52503.30	2565.89	26251.65	-42002.64	1391.69	14238.36	-22781.37
2609.65	35750.42	-57200.67	2087.72	28600.34	-45760.54	1132.34	15512.24	-24819.58
2044.78	38050.80	-60881.28	1635.83	30440.64	-48705.03	887.24	16510.38	-26416.61
1517.03	39757.46	-63611.94	1213.62	31805.97	-50889.55	658.24	17250.90	-27601.45
1032.38	40918.89	-65470.23	825.91	32735.11	-52376.18	447.95	17754.85	-28407.76
600.14	41594.05	-66550.48	480.11	33275.24	-53240.38	260.40	18047.81	-28876.49
237.42	41861.14	-66977.83	189.93	33488.91	-53582.26	103.02	18163.70	-29061.92
<b>E19</b>								
6454.49	7261.30	-11618.08	5163.59	5809.04	-9294.46	2617.58	2944.78	-4711.64
5745.20	13724.65	-21959.44	4596.16	10979.72	-17567.55	2329.93	5565.95	-8905.52
5057.40	19414.22	-31062.75	4045.92	15531.37	-24850.20	2051.00	7873.32	-12597.31
4392.47	24355.75	-38969.20	3513.98	19484.60	-31175.36	1781.34	9877.33	-15803.73
3752.09	28576.85	-45722.96	3001.67	22861.48	-36578.37	1521.64	11589.17	-18542.67
3138.25	32107.38	-51371.80	2510.60	25685.90	-41097.44	1272.70	13020.96	-20833.53
2553.41	34979.96	-55967.94	2042.73	27983.97	-44774.35	1035.52	14185.92	-22697.46
2000.72	37230.77	-59569.23	1600.57	29784.61	-47655.38	811.38	15098.72	-24157.95
1484.33	38900.65	-62241.03	1187.47	31120.52	-49792.83	601.96	15775.93	-25241.48
1010.13	40037.05	-64059.27	808.11	32029.64	-51247.42	409.65	16236.79	-25978.86
587.21	40697.65	-65116.25	469.76	32558.12	-52093.00	238.14	16504.69	-26407.51
232.30	40958.99	-65534.39	185.84	32767.19	-52427.51	94.21	16610.68	-26577.08

<b>E20</b>								
<b>Alta<sup>7</sup></b>			<b>Intermedia<sup>8</sup></b>			<b>Baja<sup>9</sup></b>		
<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>
6490.43	7301.73	-11682.77	5192.34	5841.39	-9346.22	2652.08	2983.60	-4773.75
5777.19	13801.08	-22081.73	4621.76	11040.86	-17665.38	2360.65	5639.32	-9022.92
5085.56	19522.33	-31235.73	4068.45	15617.87	-24988.59	2078.03	7977.11	-12763.38
4416.93	24491.38	-39186.21	3533.55	19593.10	-31348.97	1804.82	10007.54	-16012.06
3772.98	28735.99	-45977.58	3018.39	22988.79	-36782.06	1541.70	11741.94	-18787.11
3155.72	32286.18	-51657.88	2524.58	25828.94	-41326.31	1289.47	13192.60	-21108.16
2567.63	35174.76	-56279.61	2054.10	28139.81	-45023.69	1049.17	14372.92	-22996.67
2011.86	37438.10	-59900.96	1609.49	29950.48	-47920.77	822.07	15297.75	-24476.41
1492.60	39117.28	-62587.64	1194.08	31293.82	-50070.11	609.90	15983.89	-25574.22
1015.76	40260.00	-64416.01	812.61	32208.00	-51532.81	415.05	16450.83	-26321.32
590.48	40924.29	-65478.86	472.38	32739.43	-52383.09	241.28	16722.26	-26755.62
233.59	41187.08	-65899.33	186.87	32949.67	-52719.47	95.45	16829.64	-26927.43
<b>E21</b>								
6534.36	7351.16	-11761.85	5227.49	5880.93	-9409.48	2694.26	3031.04	-4849.67
5816.30	13894.49	-22231.19	4653.04	11115.59	-17784.95	2398.19	5729.00	-9166.40
5119.98	19654.47	-31447.15	4095.98	15723.58	-25157.72	2111.08	8103.96	-12966.34
4446.83	24657.15	-39451.45	3557.46	19725.72	-31561.16	1833.52	10166.68	-16266.68
3798.52	28930.49	-46288.79	3038.82	23144.39	-37031.03	1566.21	11928.67	-19085.87
3177.08	32504.71	-52007.53	2541.67	26003.77	-41606.03	1309.98	13402.39	-21443.83
2585.01	35412.84	-56660.55	2068.01	28330.27	-45328.44	1065.85	14601.48	-23362.37
2025.48	37691.50	-60306.41	1620.38	30153.20	-48245.12	835.15	15541.02	-24865.64
1502.70	39382.04	-63011.27	1202.16	31505.64	-50409.02	619.60	16238.07	-25980.91
1022.63	40532.51	-64852.01	818.11	32426.01	-51881.61	421.65	16712.43	-26739.89
594.47	41201.29	-65922.07	475.58	32961.03	-52737.65	245.11	16988.18	-27181.09
235.17	41465.86	-66345.38	188.14	33172.69	-53076.30	96.97	17097.27	-27355.64
<b>E22</b>								
6586.28	7409.57	-11855.30	5269.02	5927.65	-9484.24	2744.10	3087.11	-4939.38
5862.51	14004.89	-22407.83	4690.01	11203.91	-17926.26	2442.55	5834.98	-9335.97
5160.66	19810.64	-31697.02	4128.53	15848.51	-25357.61	2150.13	8253.88	-13206.21
4482.16	24853.07	-39764.91	3585.73	19882.45	-31811.93	1867.44	10354.75	-16567.61
3828.70	29160.36	-46656.57	3062.96	23328.29	-37325.26	1595.19	12149.34	-19438.94
3202.33	32762.97	-52420.76	2561.86	26210.38	-41936.61	1334.21	13650.33	-21840.53
2605.55	35694.22	-57110.74	2084.44	28555.37	-45688.60	1085.57	14871.60	-23794.56
2041.57	37990.98	-60785.57	1633.26	30392.78	-48628.46	850.60	15828.52	-25325.63
1514.64	39694.95	-63511.93	1211.71	31755.96	-50809.54	631.06	16538.46	-26461.54
1030.76	40854.56	-65367.30	824.61	32683.65	-52293.84	429.45	17021.60	-27234.56
599.20	41528.66	-66445.85	479.36	33222.92	-53156.68	249.65	17302.45	-27683.93
237.04	41795.33	-66872.53	189.63	33436.26	-53498.02	98.76	17413.56	-27861.70

<b>E23</b>								
<b>Alta<sup>7</sup></b>			<b>Intermedia<sup>8</sup></b>			<b>Baja<sup>9</sup></b>		
<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>
6646.19	7476.96	-11963.14	5316.95	5981.57	-9570.51	2801.61	3151.81	-5042.90
5915.84	14132.27	-22611.64	4732.67	11305.82	-18089.31	2493.74	5957.27	-9531.63
5207.60	19990.83	-31985.32	4166.08	15992.66	-25588.26	2195.19	8426.86	-13482.98
4522.93	25079.12	-40126.59	3618.34	20063.30	-32101.28	1906.58	10571.77	-16914.83
3863.53	29425.59	-47080.94	3090.82	23540.47	-37664.75	1628.62	12403.96	-19846.34
3231.45	33060.97	-52897.56	2585.16	26448.78	-42318.05	1362.18	13936.41	-22298.26
2629.25	36018.88	-57630.20	2103.40	28815.10	-46104.16	1108.32	15183.27	-24293.24
2060.14	38336.53	-61338.45	1648.11	30669.23	-49070.76	868.42	16160.25	-25856.40
1528.42	40056.00	-64089.61	1222.74	32044.80	-51271.69	644.28	16885.07	-27016.11
1040.14	41226.16	-65961.85	832.11	32980.93	-52769.48	438.46	17378.33	-27805.33
604.65	41906.38	-67050.22	483.72	33525.11	-53640.17	254.88	17665.07	-28264.12
239.20	42175.48	-67480.77	191.36	33740.39	-53984.62	100.83	17778.51	-28445.61
<b>E24</b>								
6789.96	7638.71	-12221.93	5431.97	6110.97	-9777.54	2939.63	3307.09	-5291.34
6043.81	14437.99	-23100.79	4835.05	11550.40	-18480.63	2616.60	6250.76	-10001.22
5320.26	20423.28	-32677.25	4256.20	16338.63	-26141.80	2303.34	8842.02	-14147.23
4620.77	25621.65	-40994.64	3696.62	20497.32	-32795.71	2000.51	11092.59	-17748.15
3947.11	30062.14	-48099.43	3157.68	24049.72	-38479.55	1708.85	13015.05	-20824.09
3301.36	33776.17	-54041.88	2641.09	27020.94	-43233.50	1429.28	14623.00	-23396.80
2686.12	36798.06	-58876.90	2148.90	29438.45	-47101.52	1162.93	15931.29	-25490.07
2104.71	39165.86	-62665.37	1683.76	31332.68	-50132.29	911.21	16956.40	-27130.24
1561.48	40922.52	-65476.04	1249.19	32738.02	-52380.83	676.03	17716.93	-28347.09
1062.64	42117.99	-67388.79	850.11	33694.39	-53911.03	460.06	18234.49	-29175.19
617.73	42812.93	-68500.69	494.18	34250.35	-54800.55	267.44	18535.36	-29656.58
244.37	43087.85	-68940.57	195.50	34470.28	-55152.45	105.80	18654.38	-29847.01
<b>E25</b>								
6841.11	7696.25	-12313.99	5472.89	6157.00	-9851.19	2772.23	3118.76	-4990.01
6089.34	14546.75	-23274.80	4871.47	11637.40	-18619.84	2467.59	5894.79	-9431.66
5360.33	20577.12	-32923.39	4288.26	16461.70	-26338.71	2172.17	8338.48	-13341.57
4655.58	25814.65	-41303.43	3724.46	20651.72	-33042.75	1886.58	10460.89	-16737.42
3976.84	30288.59	-48461.74	3181.47	24230.87	-38769.39	1611.54	12273.87	-19638.19
3326.23	34030.59	-54448.95	2660.98	27224.47	-43559.16	1347.89	13790.24	-22064.39
2706.36	37075.24	-59320.39	2165.09	29660.20	-47456.31	1096.70	15024.03	-24038.45
2120.56	39460.87	-63137.40	1696.45	31568.70	-50509.92	859.32	15990.76	-25585.21
1573.25	41230.77	-65969.24	1258.60	32984.62	-52775.39	637.53	16707.98	-26732.76
1070.64	42435.25	-67896.39	856.51	33948.20	-54317.11	433.86	17196.07	-27513.71
622.38	43135.42	-69016.68	497.90	34508.34	-55213.34	252.21	17479.80	-27967.68
246.21	43412.41	-69459.86	196.97	34729.93	-55567.89	99.77	17592.04	-28147.27

<b>E26</b>								
<b>Alta<sup>7</sup></b>			<b>Intermedia<sup>8</sup></b>			<b>Baja<sup>9</sup></b>		
<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>	<b>Fza (KN)</b>	<b>Mxz (kN.m)</b>	<b>Myz (kN.m)</b>
6877.05	7736.68	-12378.69	5501.64	6189.35	-9902.95	2806.73	3157.57	-5052.12
6121.33	14623.18	-23397.09	4897.06	11698.54	-18717.67	2498.30	5968.16	-9549.06
5388.49	20685.23	-33096.37	4310.80	16548.19	-26477.10	2199.21	8442.27	-13507.63
4680.04	25950.28	-41520.45	3744.03	20760.22	-33216.36	1910.07	10591.10	-16945.75
3997.73	30447.73	-48716.36	3198.19	24358.18	-38973.09	1631.60	12426.64	-19882.62
3343.70	34209.39	-54735.03	2674.96	27367.51	-43788.02	1364.67	13961.89	-22339.02
2720.58	37270.04	-59632.07	2176.46	29816.03	-47705.65	1110.35	15211.03	-24337.65
2131.70	39668.20	-63469.13	1705.36	31734.56	-50775.30	870.01	16189.80	-25903.67
1581.51	41447.40	-66315.85	1265.21	33157.92	-53052.68	645.46	16915.94	-27065.51
1076.27	42658.20	-68253.13	861.01	34126.56	-54602.50	439.26	17410.11	-27856.17
625.65	43362.06	-69379.30	500.52	34689.65	-55503.44	255.35	17697.37	-28315.79
247.51	43640.51	-69824.81	198.01	34912.41	-55859.85	101.02	17811.01	-28497.62
<b>E27</b>								
6920.98	7786.10	-12457.77	5536.79	6228.88	-9966.21	2848.91	3205.02	-5128.03
6160.43	14716.59	-23546.55	4928.35	11773.27	-18837.24	2535.84	6057.84	-9692.54
5422.92	20817.37	-33307.80	4338.33	16653.90	-26646.24	2232.25	8569.12	-13710.60
4709.94	26116.05	-41785.68	3767.95	20892.84	-33428.55	1938.77	10750.24	-17200.38
4023.27	30642.23	-49027.57	3218.62	24513.78	-39222.05	1656.11	12613.36	-20181.38
3365.06	34427.92	-55084.68	2692.05	27542.34	-44067.74	1385.17	14171.68	-22674.69
2737.96	37508.13	-60013.00	2190.36	30006.50	-48010.40	1127.03	15439.59	-24703.35
2145.32	39921.61	-63874.57	1716.25	31937.29	-51099.66	883.08	16433.06	-26292.90
1591.61	41712.17	-66739.48	1273.29	33369.74	-53391.58	655.16	17170.12	-27472.19
1083.14	42930.71	-68689.13	866.51	34344.57	-54951.31	445.86	17671.71	-28274.74
629.65	43639.06	-69822.50	503.72	34911.25	-55858.00	259.18	17963.29	-28741.27
249.09	43919.29	-70270.86	199.27	35135.43	-56216.69	102.53	18078.64	-28925.83
<b>E28</b>								
6972.90	7844.51	-12551.22	5578.32	6275.61	-10040.98	2898.75	3261.09	-5217.75
6206.65	14826.99	-23723.19	4965.32	11861.59	-18978.55	2580.20	6163.82	-9862.12
5463.60	20973.54	-33557.66	4370.88	16778.83	-26846.13	2271.31	8719.04	-13950.47
4745.27	26311.96	-42099.14	3796.21	21049.57	-33679.31	1972.69	10938.31	-17501.30
4053.45	30872.10	-49395.36	3242.76	24697.68	-39516.28	1685.09	12834.04	-20534.46
3390.31	34686.19	-55497.91	2712.24	27748.95	-44398.32	1409.41	14419.62	-23071.39
2758.50	37789.50	-60463.20	2206.80	30231.60	-48370.56	1146.75	15709.71	-25135.54
2161.41	40221.09	-64353.74	1729.13	32176.87	-51482.99	898.53	16720.56	-26752.90
1603.55	42025.08	-67240.13	1282.84	33620.07	-53792.11	666.62	17470.51	-27952.82
1091.27	43252.76	-69204.42	873.01	34602.21	-55363.53	453.66	17980.88	-28769.41
634.37	43966.43	-70346.28	507.50	35173.14	-56277.02	263.72	18277.56	-29244.10
250.96	44248.75	-70798.01	200.77	35399.00	-56638.40	104.33	18394.93	-29431.89

<b>E29</b>								
------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Alta <sup>7</sup>			Intermedia <sup>8</sup>			Baja <sup>9</sup>		
Fza (KN)	Mxz (kN.m)	Myz (kN.m)	Fza (KN)	Mxz (kN.m)	Myz (kN.m)	Fza (KN)	Mxz (kN.m)	Myz (kN.m)
7032.81	7911.91	-12659.05	5626.25	6329.53	-10127.24	2956.26	3325.79	-5321.27
6259.97	14954.37	-23927.00	5007.98	11963.50	-19141.60	2631.39	6286.11	-10057.78
5510.54	21153.73	-33845.96	4408.43	16922.98	-27076.77	2316.37	8892.02	-14227.24
4786.04	26538.02	-42460.83	3828.83	21230.41	-33968.66	2011.82	11155.33	-17848.52
4088.28	31137.33	-49819.73	3270.62	24909.86	-39855.78	1718.52	13088.66	-20941.85
3419.43	34984.19	-55974.70	2735.55	27987.35	-44779.76	1437.37	14705.70	-23529.11
2782.19	38114.16	-60982.65	2225.76	30491.33	-48786.12	1169.50	16021.39	-25634.22
2179.98	40566.64	-64906.62	1743.98	32453.31	-51925.30	916.36	17052.29	-27283.67
1617.33	42386.13	-67817.81	1293.86	33908.91	-54254.25	679.85	17817.12	-28507.40
1100.64	43624.36	-69798.97	880.51	34899.49	-55839.18	462.66	18337.61	-29340.18
639.82	44344.15	-70950.65	511.86	35475.32	-56760.52	268.95	18640.18	-29824.29
253.11	44628.91	-71406.25	202.49	35703.13	-57125.00	106.40	18759.88	-30015.80
<b>E30</b>								
7176.58	8073.65	-12917.85	5741.27	6458.92	-10334.28	3094.28	3481.07	-5569.71
6387.95	15260.09	-24416.15	5110.36	12208.07	-19532.92	2754.25	6579.60	-10527.36
5623.19	21586.18	-34537.89	4498.55	17268.95	-27630.31	2424.52	9307.18	-14891.49
4883.88	27080.55	-43328.88	3907.10	21664.44	-34663.10	2105.75	11676.15	-18681.85
4171.85	31773.88	-50838.21	3337.48	25419.11	-40670.57	1798.75	13699.75	-21919.60
3489.34	35699.39	-57119.02	2791.47	28559.51	-45695.22	1504.48	15392.29	-24627.66
2839.07	38893.34	-62229.35	2271.26	31114.68	-49783.48	1224.11	16769.40	-26831.05
2224.55	41395.96	-66233.54	1779.64	33116.77	-52986.83	959.14	17848.44	-28557.51
1650.39	43252.65	-69204.25	1320.32	34602.12	-55363.40	711.59	18648.98	-29838.37
1123.14	44516.19	-71225.90	898.51	35612.95	-56980.72	484.26	19193.77	-30710.04
652.90	45250.70	-72401.12	522.32	36200.56	-57920.90	281.51	19510.47	-31216.75
258.29	45541.28	-72866.04	206.63	36433.02	-58292.83	111.36	19635.75	-31417.20



**ANEXO B. DATOS DEL PÓRTICO Y DE FILAS Y COLUMNAS Hoja1, PARA  
COMPLETAR LA MATRIZ [KE]<sub>y</sub>.**

**Diagonal de la Matriz de Rigidez del Pórtico en Sentido Y.**

Nodo	Vigas (Letra Columna Excel y Número Fila Excel)				Columnas (Letra Columna Excel y Número Fila Excel)			
	B	D	E	G	B	D	E	G
1	4	6			772	774		
2	20	22	7	9	788	790		
3	36	38	23	25	804	806		
4	52	54	39	41	820	822		
5			55	57	836	838		
6	68	70			852	854	775	777
7	84	86	71	73	868	870	791	793
8	100	102	87	89	884	886	807	809
9	116	118	103	105	900	902	823	825
10			119	121	916	918	839	841
11	132	134			932	934	855	857
12	148	150	135	137	948	950	871	873
13	164	166	151	153	964	966	887	889
14	180	182	167	169	980	982	903	905
15			183	185	996	998	919	921
16	196	198			1012	1014	935	937
17	212	214	199	201	1028	1030	951	953
18	228	230	215	217	1044	1046	967	969
19	244	246	231	233	1060	1062	983	985
20			247	249	1076	1078	999	1001
21	260	262			1092	1094	1015	1017
22	276	278	263	265	1108	1110	1031	1033
23	292	294	279	281	1124	1126	1047	1049
24	308	310	295	297	1140	1142	1063	1065
25			311	313	1156	1158	1079	1081
26	324	326			1172	1174	1095	1097
27	340	342	327	329	1188	1190	1111	1113
28	356	358	343	345	1204	1206	1127	1129
29	372	374	359	361	1220	1222	1143	1145
30			375	377	1236	1238	1159	1161
31	388	390			1252	1254	1175	1177
32	404	406	391	393	1268	1270	1191	1193
33	420	422	407	409	1284	1286	1207	1209
34	436	438	423	425	1300	1302	1223	1225
35			439	441	1316	1318	1239	1241

Nodo	Vigas (Letra Columna Excel y Número Fila Excel)				Columnas (Letra Columna Excel y Número Fila Excel)			
	B	D	E	G	B	D	E	G
36	452	454			1332	1334	1255	1257
37	468	470	455	457	1348	1350	1271	1273
38	484	486	471	473	1364	1366	1287	1289
39	500	502	487	489	1380	1382	1303	1305
40			503	505	1396	1398	1319	1321
41	516	518			1412	1414	1335	1337
42	532	534	519	521	1428	1430	1351	1353
43	548	550	535	537	1444	1446	1367	1369
44	564	566	551	553	1460	1462	1383	1385
45			567	569	1476	1478	1399	1401
46	580	582			1492	1494	1415	1417
47	596	598	583	585	1508	1510	1431	1433
48	612	614	599	601	1524	1526	1447	1449
49	628	630	615	617	1540	1542	1463	1465
50			631	633	1556	1558	1479	1481
51	644	646			1572	1574	1495	1497
52	660	662	647	649	1588	1590	1511	1513
53	676	678	663	665	1604	1606	1527	1529
54	692	694	679	681	1620	1622	1543	1545
55			695	697	1636	1638	1559	1561
56	708	710			1652	1654	1575	1577
57	724	726	711	713	1668	1670	1591	1593
58	740	742	727	729	1684	1686	1607	1609
59	756	758	743	745	1700	1702	1623	1625
60			759	761	1716	1718	1639	1641

**Submatrices ubicadas en la parte superior e inferior de la diagonal de la matriz de rigidez [KE], aportado por las vigas.**

Submatrices Parte Superior Diagonal [KE] (Vigas)			Submatrices Parte Inferior Diagonal [KE] (Vigas)		
Nodo	E	G	Nodo	B	D
1			1	7	9
2	4	6	2	23	25
3	20	22	3	39	41
4	36	38	4	55	57
5	52	54	5		
6			6	71	73
7	68	70	7	87	89
8	84	86	8	103	105
9	100	102	9	119	121

Submatrices Parte Superior Diagonal [KE] (Vigas)		
Nodo	E	G
10	116	118
11		
12	132	134
13	148	150
14	164	166
15	180	182
16		
17	196	198
18	212	214
19	228	230
20	244	246
21		
22	260	262
23	276	278
24	292	294
25	308	310
26		
27	324	326
28	340	342
29	356	358
30	372	374
31		
32	388	390
33	404	406
34	420	422
35	436	438
36		
37	452	454
38	468	470
39	484	486
40	500	502
41		
42	516	518
43	532	534
44	548	550
45	564	566
46		
47	580	582
48	596	598

Submatrices Parte Inferior Diagonal [KE] (Vigas)		
Nodo	B	D
10		
11	135	137
12	151	153
13	167	169
14	183	185
15		
16	199	201
17	215	217
18	231	233
19	247	249
20		
21	263	265
22	279	281
23	295	297
24	311	313
25		
26	327	329
27	343	345
28	359	361
29	375	377
30		
31	391	393
32	407	409
33	423	425
34	439	441
35		
36	455	457
37	471	473
38	487	489
39	503	505
40		
41	519	521
42	535	537
43	551	553
44	567	569
45		
46	583	585
47	599	601
48	615	617

Submatrices Parte Superior Diagonal [KE] (Vigas)		
Nodo	E	G
49	612	614
50	628	630
51		
52	644	646
53	660	662
54	676	678
55	692	694
56		
57	708	710
58	724	726
59	740	742
60	756	758

Submatrices Parte Inferior Diagonal [KE] (Vigas)		
Nodo	B	D
49	631	633
50		
51	647	649
52	663	665
53	679	681
54	695	697
55		
56	711	713
57	727	729
58	743	745
59	759	761
60		

**Submatrices ubicadas en la parte superior e inferior de la diagonal de la matriz de rigidez [KE], aportado por las columnas.**

Submatrices Parte Superior Diagonal [KE] (Columnas)		
Nodo	E	G
6	772	774
7	788	790
8	804	806
9	820	822
10	836	838
11	852	854
12	868	870
13	884	886
14	900	902
15	916	918
16	932	934
17	948	950
18	964	966
19	980	982
20	996	998
21	1012	1014
22	1028	1030
23	1044	1046
24	1060	1062
25	1076	1078
26	1092	1094
27	1108	1110

Submatrices Parte Inferior Diagonal [KE] (Columnas)		
Nodo	B	D
6	775	777
7	791	793
8	807	809
9	823	825
10	839	841
11	855	857
12	871	873
13	887	889
14	903	905
15	919	921
16	935	937
17	951	953
18	967	969
19	983	985
20	999	1001
21	1015	1017
22	1031	1033
23	1047	1049
24	1063	1065
25	1079	1081
26	1095	1097
27	1111	1113

Submatrices Parte Superior Diagonal [KE] (Columnas)			Submatrices Parte Inferior Diagonal [KE] (Columnas)		
Nodo	E	G	Nodo	B	D
28	1124	1126	28	1127	1129
29	1140	1142	29	1143	1145
30	1156	1158	30	1159	1161
31	1172	1174	31	1175	1177
32	1188	1190	32	1191	1193
33	1204	1206	33	1207	1209
34	1220	1222	34	1223	1225
35	1236	1238	35	1239	1241
36	1252	1254	36	1255	1257
37	1268	1270	37	1271	1273
38	1284	1286	38	1287	1289
39	1300	1302	39	1303	1305
40	1316	1318	40	1319	1321
41	1332	1334	41	1335	1337
42	1348	1350	42	1351	1353
43	1364	1366	43	1367	1369
44	1380	1382	44	1383	1385
45	1396	1398	45	1399	1401
46	1412	1414	46	1415	1417
47	1428	1430	47	1431	1433
48	1444	1446	48	1447	1449
49	1460	1462	49	1463	1465
50	1476	1478	50	1479	1481
51	1492	1494	51	1495	1497
52	1508	1510	52	1511	1513
53	1524	1526	53	1527	1529
54	1540	1542	54	1543	1545
55	1556	1558	55	1559	1561
56	1572	1574	56	1575	1577
57	1588	1590	57	1591	1593
58	1604	1606	58	1607	1609
59	1620	1622	59	1623	1625
60	1636	1638	60	1639	1641

## ANEXO C. MATRICES DE RIGIDEZ [Kp] PÓRTICOS SENTIDO X.

### Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E02.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
66784.54916	-95329.50518	34053.2422	-6584.19562	1288.891346	-255.751932	51.48831209	-10.52253222	2.183234855	-0.459770152	0.098398073	-0.022263581
-95329.50518	208574.1722	-150839.0153	44888.52752	-8727.558835	1718.984699	-343.3541594	69.60344417	-14.32478401	2.993013818	-0.635787508	0.142811209
34053.2422	-150839.0153	234281.5298	-155944.5768	45917.3408	-8938.01417	1762.691214	-352.5657761	71.57246991	-14.7524121	3.092782656	-0.685671923
-6584.19562	44888.52752	-155944.5768	235310.343	-156155.0322	45961.04732	-8947.225787	1764.66024	-352.9934042	71.67223875	-14.80229652	3.231770054
1288.891346	-8727.558835	45917.3408	-156155.0322	235354.0496	-156164.2438	45963.01634	-8947.653415	1764.760009	-353.0432886	71.81122615	-15.42867491
-255.751932	1718.984699	-8938.01417	45961.04732	-156164.2438	235356.0186	-156164.6714	45963.11611	-8947.7033	1764.898996	-353.669667	74.76119759
51.48831209	-343.3541594	1762.691214	-8947.225787	45963.01634	-156164.6714	235356.1184	-156164.7213	45963.2551	-8948.329678	1767.848968	-367.7862916
-10.52253222	69.60344417	-352.5657761	1764.66024	-8947.653415	45963.11611	-156164.7213	235356.2573	-156165.3477	45966.20507	-8962.446303	1836.428424
2.183234855	-14.32478401	71.57246991	-352.9934042	1764.760009	-8947.7033	45963.2551	-156165.3477	235359.2073	-156179.4643	46034.78453	-9300.687295
-0.459770152	2.993013818	-14.7524121	71.67223875	-353.0432886	1764.898996	-8948.329678	45966.20507	-156179.4643	235427.7868	-156517.7053	47727.8723
0.098398073	-0.635787508	3.092782656	-14.80229652	71.81122615	-353.669667	1767.848968	-8962.446303	46034.78453	-156517.7053	237120.8745	-165112.3653
-0.022263581	0.142811209	-0.685671923	3.231770054	-15.42867491	74.76119759	-367.7862916	1836.428424	-9300.687295	47727.8723	-165112.3653	281319.2306

### Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E03.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
101296.2755	-162321.5084	74717.0949	-16774.46457	3779.192674	-854.6199209	194.0289248	-44.23507734	10.12868637	-2.329954907	0.539871076	-0.131777279
-162321.5084	375155.9027	-298976.3811	105510.7991	-23739.57161	5360.871006	-1215.297965	276.6342778	-63.23952733	14.52303685	-3.35932325	0.818436736
74717.0949	-298976.3811	451112.9202	-316181.5351	109423.7719	-24633.27914	5565.890402	-1262.544004	287.5744369	-65.79342017	15.1593225	-3.677466062
-16774.46457	105510.7991	-316181.5351	455025.893	-317075.2427	109628.7913	-24680.52518	5576.830561	-1265.097897	288.2107226	-66.11156298	15.95905462
3779.192674	-23739.57161	109423.7719	-317075.2427	455230.9124	-317122.4887	109639.7315	-24683.07908	5577.466846	-1265.41604	289.0104547	-69.42761557
-854.6199209	5360.871006	-24633.27914	109628.7913	-317122.4887	455241.8525	-317125.0426	109640.3678	-24683.39722	5578.266578	-1268.732093	303.3513405
194.0289248	-1215.297965	5565.890402	-24680.52518	109639.7315	-317125.0426	455242.4888	-317125.3608	109641.1675	-24686.71327	5592.607464	-1331.16619
-44.23507734	276.6342778	-1262.544004	5576.830561	-24683.07908	109640.3678	-317125.3608	455243.2886	-317128.6768	109655.5084	-24749.14737	5865.658864
10.12868637	-63.23952733	287.5744369	-1265.097897	5577.466846	-24683.39722	109641.1675	-317128.6768	455257.6294	-317191.1109	109928.5598	-25948.45185
-2.329954907	14.52303685	-65.79342017	288.2107226	-1265.41604	5578.266578	-24686.71327	109655.5084	-317191.1109	455530.6808	-318390.4154	115217.8159
0.539871076	-3.35932325	15.1593225	-66.11156298	289.0104547	-1268.732093	5592.607464	-24749.14737	109928.5598	-318390.4154	460819.937	-341808.3966
-0.131777279	0.818436736	-3.677466062	15.95905462	-69.42761557	303.3513405	-1331.16619	5865.658864	-25948.45185	115217.8159	-341808.3966	564882.8379

### Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E04.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
147223.2979	-259727.1407	139747.8797	-33848.85706	8207.90461	-1992.647432	484.349079	-117.8788879	28.72675134	-7.0114229	1.719147867	-0.44438752
-259727.1407	629221.2984	-535899.4266	206735.9725	-50116.70792	12163.37045	-2955.631858	719.1038077	-175.1867511	42.74404869	-10.47687152	2.707147569
139747.8797	-535899.4266	798784.9404	-577098.6086	216758.7372	-52558.16168	12758.88164	-3101.08881	754.690794	-183.9389263	45.03396163	-11.62182801
-33848.85706	206735.9725	-577098.6086	808807.705	-579540.0624	217354.2484	-52703.61863	12794.46863	-3109.840986	756.9807069	-185.0838828	47.69261465
8207.90461	-50116.70792	216758.7372	-579540.0624	809403.2162	-579685.5193	217389.8353	-52712.37081	12796.75854	-3110.985942	759.6393599	-195.4545276
-1992.647432	12163.37045	-52558.16168	217354.2484	-579685.5193	809438.8032	-579694.2715	217392.1253	-52713.51576	12799.41719	-3121.356587	801.966174
484.349079	-2955.631858	12758.88164	-52703.61863	217389.8353	-579694.2715	809441.0931	-579695.4165	217394.7839	-52723.88641	12841.74401	-3294.818642
-117.8788879	719.1038077	-3101.08881	12794.46863	-52712.37081	217392.1253	-579695.4165	809443.7518	-579705.7871	217437.1107	-52897.34846	13553.69075
28.72675134	-175.1867511	754.690794	-3109.840986	12796.75854	-52713.51576	217394.7839	-579705.7871	809486.0786	-579879.2492	218149.0575	-55823.25052
-7.0114229	42.74404869	-183.9389263	756.9807069	-3110.985942	12799.41719	-52723.88641	217437.1107	-579879.2492	810198.0253	-582805.1512	230188.8353
1.719147867	-10.47687152	45.03396163	-185.0838828	759.6393599	-3121.356587	12841.74401	-52897.34846	218149.0575	-582805.1512	822237.8031	-632407.6811
-0.44438752	2.707147569	-11.62182801	47.69261465	-195.4545276	801.966174	-3294.818642	13553.69075	-55823.25052	230188.8353	-632407.6811	1026833.17

### Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E05.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
211387.1373	-401303.8591	237794.7004	-59952.9208	15121.54336	-3815.61112	963.2053961	-243.2570495	61.46305873	-15.54044	3.945271878	-1.057885427
-401303.8591	1006715.437	-894718.3027	362265.7305	-91365.87017	23052.72166	-5818.975061	1469.473585	-371.260339	93.86312032	-23.82279532	6.3884983
237794.7004	-894718.3027	1326853.29	-975527.818	382672.7037	-96521.59589	24355.89134	-6148.526431	1552.873437	-392.4615441	99.59004476	-26.69075755
-59952.9208	362265.7305	-975527.818	1347260.263	-980683.5437	383975.8733	-96851.14726	24439.2912	-6169.727636	1558.600361	-395.3250063	105.895454
15121.54336	-91365.87017	382672.7037	-980683.5437	1348563.432	-981013.0951	384059.2732	-96872.34847	24445.01812	-6172.591098	1564.905771	-418.9764323
-3815.61112	23052.72166	-96521.59589	383975.8733	-981013.0951	1348646.832	-981034.2963	384065.0001	-96875.21193	24451.32353	-6196.242524	1658.107317
963.2053961	-243.2570495	61.46305873	-15.54044	3.945271878	-1.057885427	6.3884983	-26.69075755	105.895454	-418.9764323	1658.107317	-103044.7637
-243.2570495	1469.473585	-6148.526431	24439.2912	-96872.34847	384065.0001	-981037.1598	1348658.865	-981060.8112	384164.5071	-97267.4976	26003.53539
61.46305873	-371.260339	1552.873437	-6169.727636	24445.01812	-96875.21193	384071.3055	-981060.8112	1348752.066	-981429.4454	385623.5174	-103044.7637
-15.54044	3.945271878	-26.69075755	105.895454	-418.9764323	1658.107317	-103044.7637	26003.53539	-103044.7637	408509.9351	-1077909.332	1732171.476
3.945271878	-23.82279532	99.59004476	-395.3250063	1564.905771	-6196.242524	24544.52508	-97267.4976	385623.5174	-987206.7115	1373097.494	-1077909.332
-1.057885427	6.3884983	-26.69075755	105.895454	-418.9764323	1658.107317	-6196.242524	24544.52508	-97267.4976	385623.5174	-987206.7115	1373097.494

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E06.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
424725.6116	-881398.3432	575949.4005	-150432.3457	39294.29147	-10264.7739	2681.645643	-700.6261416	183.0679139	-47.85104145	12.55910904	-3.490234143
-881398.3432	2301311.6663	-2136544.171	903817.4954	-236084.0485	61671.45702	-16111.42018	4209.362817	-1099.866102	287.4858748	-75.45385207	20.96883752
575949.4005	-2136544.171	3157943.839	-2360337.331	962287.2984	-251361.4408	65663.54869	-17154.68326	4482.101784	-1171.476723	307.4490707	-85.43545003
-150432.3457	903817.4954	-2360337.331	3216413.642	-2375614.724	966279.3901	-252404.7039	65936.28765	-17226.29388	4502.06498	-1181.458321	328.2819843
39294.29147	-236084.0485	962287.2984	-2375614.724	3220405.734	-2376657.987	966552.129	-252476.3145	65956.25085	-17236.27547	4522.897893	-1256.63364
-10264.7739	61671.45702	-251361.4408	966279.3901	-2376657.987	3220678.473	-2376729.597	966572.0922	-252486.2961	65977.08376	-17311.45079	4809.378126
2681.645643	-16111.42018	65663.54869	-252404.7039	966552.129	-2376729.597	3220698.436	-2376739.579	966592.9251	-252561.4714	66263.56399	-18407.47366
-700.6261416	4209.362817	-17154.68326	65936.28765	-252476.3145	966572.0922	-2376739.579	3220719.269	-2376814.754	966879.4054	-236657.4943	70458.1799
183.0679139	-1099.866102	4482.101784	-17226.29388	65956.25085	-252486.2961	966592.9251	-2376814.754	3221005.749	-2377910.777	971074.0213	-269712.3114
-47.85104145	287.4858748	-1171.476723	4502.06498	-17236.27547	65977.08376	-252561.4714	966879.4054	-2377910.777	3225200.365	-2393965.594	1032528.207
12.55910904	-75.45385207	307.4490707	-1181.458321	4522.897893	-17311.45079	66263.56399	-253657.4943	971074.0213	-2393965.594	3286654.551	-2629215.615
-3.490234143	20.96883752	-85.43545003	328.2819843	-1256.63364	4809.378126	-18407.47366	70458.1799	-269712.3114	1032528.207	-2629215.615	4187270.392

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E07.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
45894.48202	-54202.77828	9238.428723	-1043.459145	128.3453682	-17.15559539	2.457250058	-0.370059847	0.057593781	-0.009146075	0.001470674	-0.000244045
-54202.77828	110800.7338	-66136.62362	10622.92198	-1218.528128	152.3189018	-20.65254599	2.990387554	-0.453670442	0.070932655	-0.011302505	0.001865626
9238.428723	-66136.62362	113837.1845	-66524.38135	10676.46353	-1226.385766	153.52168	-20.84164045	3.020597167	-0.458548997	0.071769318	-0.011720836
-1043.459145	10622.92198	-66524.38135	113890.7261	-66532.23899	10677.66631	-1226.574861	153.5518896	-20.84651901	3.02143383	-0.458967329	0.073581099
128.3453682	-1218.528128	10676.46353	-66532.23899	113891.9288	-66532.42809	10677.69652	-1226.579739	153.5527263	-20.84693734	3.023245611	-0.47009947
-17.15559539	152.3189018	-1226.385766	10677.66631	-66532.42809	113891.9591	-66532.43296	10677.69736	-1226.580158	153.5545381	-20.85806948	3.093149303
2.457250058	-20.65254599	153.52168	-1226.574861	10677.69652	-66532.43296	113891.9599	-66532.43338	10677.69917	-1226.59129	153.6244418	-21.30531598
-0.370059847	2.990387554	-20.84164045	153.5518896	-1226.579739	10677.69736	-66532.43338	113891.9617	-66532.44451	10677.76907	-1227.038536	156.5741063
0.057593781	-0.453670442	3.020597167	-20.84651901	153.5527263	-1226.580158	10677.69917	-66532.44451	113892.0316	-66532.89176	10680.71874	-1247.426506
-0.009146075	0.070932655	-0.458548997	3.02143383	-20.84693734	153.5545381	-1226.59129	10677.76907	-66532.89176	113894.9813	-66553.27973	10831.25003
0.001470674	-0.011302505	0.071769318	-0.458967329	3.023245611	-20.85806948	153.6244418	-1227.038536	10680.71874	-66553.27973	114045.5126	-67759.01295
-0.000244045	0.001865626	-0.011720836	0.073581099	-0.47009947	3.093149303	-21.30531598	156.5741063	-1247.426506	10831.25003	-67759.01295	124569.6572

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E08.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
83436.16634	-109916.0361	30803.14098	-5049.419396	851.9914855	-148.3720774	26.69143554	-4.954358032	0.946076495	-0.185119802	0.037009397	-0.007806629
-109916.0361	232603.3553	-155678.646	38427.96293	-6359.387115	1084.448066	-190.9650289	34.73171766	-6.512298363	1.254666915	-0.247695305	0.051714878
30803.14098	-155678.646	250138.2268	-158712.0248	38970.02367	-6459.373134	1103.435506	-194.6628169	35.46705211	-6.661335087	1.287131873	-0.263927782
-5049.419396	38427.96293	-158712.0248	250680.2875	-158812.0108	38989.01111	-6463.070922	1104.170841	-194.8118536	35.49951707	-6.677567565	1.337301509
851.9914855	-6359.387115	38970.02367	-158812.0108	250699.2749	-158815.7086	38989.74644	-6463.219959	1104.203306	-194.8280861	35.54968671	-6.921282854
-148.3720774	1084.448066	-6459.373134	38989.01111	-158815.7086	250700.0103	-158815.8577	38989.77891	-6463.236191	1104.253475	-195.0718013	36.7851037
26.69143554	-190.9650289	1103.435506	-6463.070922	38989.74644	-158815.8577	250700.0427	-158815.8739	38989.82908	-6463.479907	1105.488892	-201.4854411
-4.954358032	34.73171766	-194.6628169	1104.170841	-6463.219959	38989.77891	-158815.8739	250700.0929	-158816.1176	38991.06449	-6469.893547	1139.701278
0.946076495	-6.512298363	35.46705211	-194.8118536	1104.203306	-6463.236191	38989.82908	-158816.1176	250701.3283	-158822.5312	39025.27688	-6658.044065
-0.185119802	1.254666915	-6.661335087	35.49951707	-194.8280861	1104.253475	-6463.479907	38991.06449	-158822.5312	250735.5407	-159010.6818	40093.98067
0.037009397	-0.247695305	1.287131873	-6.677567565	35.54968671	-195.0718013	1105.488892	-6469.893547	39025.27688	-159010.6818	251804.2445	-165279.0899
-0.007806629	0.051714878	-0.263927782	1.337301509	-6.921282854	36.7851037	-201.4854411	1139.701278	-6658.044065	40093.98067	-165279.0899	289689.8201

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E09.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
128082.9605	-188081.8442	72109.29768	-14576.83991	2973.695711	-612.7046984	127.593393	-26.86863324	5.72298748	-1.233138842	0.26929847	-0.062110106
-188081.8442	416856.0577	-309250.9353	96792.33638	-19654.63765	4029.378775	-834.6290813	174.7805197	-37.01755707	7.931299617	-1.722513372	0.39504686
72109.29768	-309250.9353	476022.0499	-321461.2361	99339.41677	-20191.94701	4144.028258	-859.373511	180.1816293	-38.21280643	8.21501396	-1.864370538
-14576.83991	96792.33638	-321461.2361	478569.1303	-321998.5455	99454.06625	-20216.69144	4149.429368	-860.5687604	180.4653436	-38.35466359	8.599852851
2973.695711	-19654.63765	99339.41677	-321998.5455	478683.7798	-322023.2899	99459.46736	-20217.88669	4149.713082	-860.7106175	180.8501825	-40.0523884
-612.7046984	4029.378775	-20191.94701	99454.06625	-322023.2899	478689.1809	-322024.4852	99459.75108	-20218.02854	4150.097921	-862.4083424	188.6701496
127.593393	-834.6290813	4144.028258	-20216.69144	99459.46736	-322024.4852	478689.4646	-322024.627	99460.13592	-20219.72627	4157.917888	-898.8986354
-26.86863324	174.7805197	-859.373511	4149.429368	-20217.88669	99459.75108	-322024.627	478689.8494	-322026.3248	99467.95588	-20256.21656	4330.168218
5.72298748	-37.01755707	180.1816293	-860.5687604	4149.713082	-20218.02854	99460.13592	-322026.3248	478697.6694	-322062.8151	99640.20621	-21078.57252
-1.233138842	7.931299617	-38.21280643	180.4653436	-860.7106175	4150.097921	-20219.72627	99467.95588	-322062.8151	478699.9197	-322885.171	103609.454
0.26929847	-1.722513372	8.21501396	-38.35466359	180.8501825	-862.4083424	4157.917888	-20256.21656	99640.20621	-322885.171	482839.1675	-34224.4889
-0.062110106	0.39504686	-1.864370538	8.599852851	-40.0523884	188.6701496	-898.8986354	4330.168218	-21078.57252	103609.454	-34224.4889	578149.2055



## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E10.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
182281.9592	-295374.2433	138737.833	-31478.87744	7164.495643	-1635.986475	374.8717108	-86.21234063	19.90260022	-4.61340769	1.076630478	-0.264656797
-295374.2433	686413.607	-551627.5268	197075.1877	-44803.60679	10218.60902	-2338.575224	537.1172388	-123.8277473	28.66284643	-6.679327663	1.639292318
138737.833	-551627.5268	830787.5348	-584646.2378	204653.5484	-46549.45073	10622.35924	-2432.321218	558.9768838	-128.9638754	29.95014097	-7.322974945
-31478.87744	197075.1877	-584646.2378	838365.8954	-586392.0817	205057.2986	-46643.19673	10644.21889	-2437.457346	560.2641783	-129.6075226	31.55273414
7164.495643	-44803.60679	204653.5484	-586392.0817	838769.6456	-586485.8277	205079.1582	-46648.33285	10645.50618	-2438.100993	561.8667715	-136.202514
-1635.986475	10218.60902	-46549.45073	205057.2986	-586485.8277	838791.5053	-586490.9638	205080.4455	-46648.9765	10647.10878	-2444.695984	590.1776202
374.8717108	-2338.575224	10622.35924	-46643.19673	205079.1582	-586490.9638	838792.7926	-586491.6075	205082.0481	-46655.57149	10675.41963	-2566.980532
-86.21234063	537.1172388	-2432.321218	10644.21889	-46648.33285	205080.4455	-586491.6075	838794.3951	-586498.2025	205110.359	-46777.85604	11205.73366
19.90260022	-4.61340769	558.9768838	-2437.457346	10645.50618	-46648.9765	205082.0481	-586498.2025	838822.706	-586620.487	205640.673	-49086.34951
-4.61340769	28.66284643	-128.9638754	560.2641783	-2438.100993	10647.10878	-46655.57149	205110.359	-586620.487	839353.02	-588928.9805	215725.915
1.076630478	-6.679327663	29.95014097	-129.6075226	561.8667715	-2444.695984	10675.41963	-46777.85604	205640.673	-588928.9805	849438.262	-633139.856
-0.264656797	1.639292318	-7.322974945	31.55273414	-136.202514	590.1776202	-2566.980532	11205.73366	-49086.34951	215725.915	-633139.856	1043873.201

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E11.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
252322.2012	-444291.6815	238400.3196	-57673.73242	13968.53005	-3387.23916	822.4020824	-199.9337329	48.67158241	-11.86721415	2.906836308	-0.75061391
-444291.6815	1075357.562	-914772.7491	352384.6855	-85322.5278	20683.67608	-5020.302266	1220.086551	-296.9164284	72.36975819	-17.72035529	4.573978979
238400.3196	-914772.7491	1363748.943	-984763.648	369392.8577	-98461.09569	21692.08784	-5266.364115	1280.228626	-311.6936949	76.23259178	-19.65177209
-57673.73242	352384.6855	-984763.648	1380757.116	-988902.2159	370401.2695	-89707.15754	21752.22991	-5281.141381	1284.091459	-313.6251117	80.72409985
13968.53005	-85322.5278	369392.8577	-988902.2159	1381765.527	-989148.2778	370461.4116	-89721.93481	21756.09275	-5283.072798	1288.582967	-331.1646368
-3387.23916	20683.67608	-89461.09569	370401.2695	-989148.2778	1381825.669	-989163.055	370465.2744	-89723.86623	21760.58426	-5300.612323	1360.24158
822.4020824	-5020.302266	21692.08784	-89707.15754	370461.4116	-989163.055	1381829.532	-989164.9864	370469.7659	-89741.40575	21832.24287	-5594.585663
-199.9337329	1220.086551	-5266.364115	21752.22991	-89721.93481	370465.2744	-989164.9864	1381834.024	-989182.526	370541.4245	-90035.37909	23040.10174
48.67158241	-296.9164284	1280.228626	-5281.141381	21756.09275	-89723.86623	370469.7659	-989182.526	1381905.682	-989476.4993	371749.2834	-95004.82678
-11.86721415	72.36975819	-311.6936949	1284.091459	-5283.072798	21760.58426	-89741.40575	370541.4245	-989476.4993	1383113.541	-994445.947	392221.2847
2.906836308	-17.72035529	76.23259178	-313.6251117	1288.582967	-5300.612323	21832.24287	-90035.37909	371749.2834	-994445.947	1403585.542	-1078886.74
-0.75061391	4.573978979	-19.65177209	80.72409985	-331.1646368	1360.24158	-5594.585663	23040.10174	-95004.82678	392221.2847	-1078886.74	1752294.724

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E12.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
472155.2784	-932743.6636	578730.9265	-148452.8555	38088.29893	-9774.340764	2508.869037	-644.1177548	165.4084705	-42.49708722	10.96256001	-2.990193714
-932743.6636	2382949.07	-2161743.792	894083.9998	-229387.7609	58864.68596	-15108.93426	3878.907204	-996.070184	255.9052609	-66.01148615	18.0049934
578730.9265	-2161743.792	3200118.49	-2371490.616	947932.6525	-243215.5316	62416.33083	-16021.39864	4113.450866	-1056.621726	272.5093395	-74.31352544
-148452.8555	894083.9998	-2371490.616	3253967.142	-2385318.387	951484.2974	-244127.996	62650.87449	-16081.95018	4130.054944	-1064.923765	290.3320516
38088.29893	-229387.7609	947932.6525	-2385318.387	3257518.787	-2386230.851	951718.8411	-244188.5475	62667.47857	-16090.25222	4147.877656	-1130.55541
-9774.340764	58864.68596	-243215.5316	951484.2974	-2386230.851	3257753.331	-2386291.403	951735.4452	-244196.8495	62685.30128	-16155.88386	4402.382003
2508.869037	-15108.93426	62416.33083	-244127.996	951718.8411	-2386291.403	3257769.935	-2386299.705	951753.2679	-244262.4812	62939.80563	-17146.4941
-644.1177548	3878.907204	-16021.39864	62650.87449	-244188.5475	951735.4452	-2386299.705	3257787.758	-2386365.337	952007.7722	-245253.0914	66797.35124
165.4084705	-996.070184	4113.450866	-16081.95018	62667.47857	-244196.8495	951753.2679	-2386365.337	3258042.262	-2387355.947	955865.3178	-260278.4199
-42.49708722	255.9052609	-1056.621726	4130.054944	-16090.25222	62685.30128	-244262.4812	952007.7722	-2387355.947	3261899.808	-2402381.275	1014402.741
10.96256001	-66.01148615	272.5093395	-1064.923765	4147.877656	-16155.88386	62939.80563	-245253.0914	955865.3178	-2402381.275	3320437.231	-2630487.873
-2.990193714	18.0049934	-74.31352544	290.3320516	-1130.55541	4402.382003	-17146.4941	66797.35124	-260278.4199	1014402.741	-2630487.873	4209505.198

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E13.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
51320.24191	-58010.96071	7277.490314	-645.0414019	64.73258838	-7.238763881	0.873907913	-0.110520077	0.014338894	-0.00188525	0.000249616	-3.37276E-05
-58010.96071	117446.4307	-66858.22562	8084.229757	-728.2173149	74.22607791	-8.399848183	1.021826006	-0.129785351	0.016876921	-0.002222194	0.000299418
7277.490314	-66858.22562	119177.9033	-67038.36699	8104.927807	-730.759217	74.55065231	-8.442172578	1.027405161	-0.130525454	0.016980323	-0.002273896
-645.0414019	8084.229757	-67038.36699	119198.6014	-67040.90889	8105.252382	-730.8015414	74.55623146	-8.442912681	1.027508563	-0.130577155	0.017272823
64.73258838	-728.2173149	8104.927807	-67040.90889	119198.926	-67040.95121	8105.257961	-8.442912681	74.55633487	-8.442964382	1.027801063	-0.132772879
-7.238763881	74.22607791	-730.759217	8105.252382	-67040.95121	119198.9315	-67040.95196	8105.258064	-730.8023332	74.55662737	-8.445160106	1.044481967
0.873907913	-8.399848183	74.55065231	-730.8015414	8105.257961	-67040.95196	119198.9317	-67040.95201	8105.258357	-730.8045289	74.57330827	-8.573463366
-0.110520077	1.021826006	-8.442172578	74.55623146	-730.8022815	8105.258064	-67040.95201	119198.9319	-67040.9542	8105.275038	-730.9328322	75.58383651
0.014338894	-0.129785351	1.027405161	-8.442912681	74.55633487	-730.8023332	8105.258357	-67040.9542	119198.9486	-67041.08251	8106.285566	-739.2452194
-0.00188525	0.016876921	-0.130525454	1.027508563	-8.442964382	74.55662737	-730.8045289	8105.275038	-67041.08251	119199.9592	-67049.39489	8179.814392
0.000249616	-0.002222194	0.016980323	-0.130577155	1.027801063	-8.445160106	74.57330827	-730.9328322	8106.285566	-67049.39489	119273.488	-67771.75426
-3.37276E-05	0.000299418	-0.002273896	0.017272823	-0.132772879	1.044481967	-8.573463366	75.58383651	-739.2452194	8179.814392	-67771.75426	127304.1897



## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E14.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
98439.14892	-122075.3083	26860.34087	-3687.807434	534.15076	-81.84521765	13.22356367	-2.234940756	0.391190025	-0.070233011	0.012845847	-0.002453903
-122075.3083	252987.428	-159076.5625	32055.75519	-4458.874116	655.1263994	-101.7988275	16.65171896	-2.842273195	0.501162691	-0.09053781	0.017150057
26860.34087	-159076.5625	264635.9482	-160821.0853	32331.80153	-4504.734584	663.0496601	-103.2081844	16.90760103	-2.889471803	0.51047195	-0.095192439
-3687.807434	32055.75519	-160821.0853	264911.9945	-160866.9457	32339.72479	-4506.143941	663.3055422	-103.255383	16.91691029	-2.894126432	0.527089307
534.15076	-4458.874116	32331.80153	-160866.9457	264919.9178	-160868.3551	32339.98067	-4506.19114	663.3148514	-103.2600376	16.93352765	-2.983177527
-81.84521765	655.1263994	-4504.734584	32339.72479	-160868.3551	264920.1737	-160868.4023	32339.98998	-4506.195794	663.3314688	-103.3490887	17.42684954
13.22356367	-101.7988275	663.0496601	-4506.143941	32339.98067	-160868.4023	264920.183	-160868.407	32340.0066	-4506.284845	663.8247907	-106.1480227
-2.234940756	16.65171896	-103.2081844	663.3055422	-4506.19114	32339.98998	-160868.407	264920.1996	-160868.496	32340.49992	-4509.083779	680.231229
0.391190025	-2.842273195	16.90760103	-103.255383	663.3148514	-4506.195794	32340.0066	-160868.496	264920.6929	-160871.2949	32356.90636	-4609.449691
-0.070233011	0.501162691	-2.889471803	16.91691029	-103.2600376	663.3314688	-4506.284845	32340.49992	-160871.2949	264937.0993	-160971.6609	33003.3043
0.012845847	-0.09053781	0.51047195	-2.894126432	16.93352765	-103.3490887	663.8247907	-4509.083779	32356.90636	-160971.6609	265583.4973	-165374.5966
-0.002453903	0.017150057	-0.095192439	0.527089307	-2.983177527	17.42684954	-106.1480227	680.231229	-4609.449691	33003.3043	-165374.5966	297260.1724

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E15.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
155651.5645	-213018.0286	67591.01421	-12081.83051	2201.822701	-409.9014848	78.04225343	-15.19915983	3.02553676	-0.614596975	0.127345124	-0.027905051
-213018.0286	457671.374	-318082.7031	86612.75458	-15597.81824	2866.292866	-538.3601635	103.4345814	-20.32408381	4.079755358	-0.836483448	0.181578697
67591.01421	-318082.7031	502084.9441	-326336.7779	88181.48829	-15902.80335	2926.902459	-550.6527188	105.9735902	-20.85824679	4.20062523	-0.896918381
-12081.83051	86612.75458	-326336.7779	503653.6778	-326641.7631	88242.09789	-15915.09591	2929.441468	-551.1868818	106.0944601	-20.91868172	4.377054299
2201.822701	-15597.81824	88181.48829	-326641.7631	503714.2874	-326654.0556	88244.6369	-15915.63007	2929.562338	-551.2473167	106.2708892	-21.74223765
-409.9014848	2866.292866	-15902.80335	88242.09789	-326654.0556	503716.8264	-326654.5898	88244.75777	-15915.6905	2929.738767	-552.0708726	110.2893557
78.04225343	-15.19915983	3.02553676	-0.614596975	0.127345124	-0.027905051	0.181578697	-0.896918381	4.377054299	-21.74223765	110.2893557	-572.092636
-15.19915983	103.4345814	-550.6527188	2929.441468	-15915.09591	88244.75777	-326654.5898	503716.9472	-326654.6502	88244.93419	-15916.51406	2933.757814
3.02553676	-20.32408381	105.9735902	-551.1868818	2929.562338	-15915.6905	88244.93419	-326654.7338	503721.1427	-326675.4955	88350.84708	-16466.86446
-0.614596975	4.079755358	-20.85824679	106.0944601	-551.2473167	2929.738767	-15916.51406	88248.95324	-326675.4955	503823.0365	-327205.8242	91174.31495
0.127345124	-0.836483448	4.20062523	-20.91868172	106.2708892	-552.0708726	2933.757814	-15936.53582	88350.84708	-327205.8242	506646.5044	-342570.2673
-0.027905051	0.181578697	-0.896918381	4.377054299	-21.74223765	110.2893557	-572.092636	3035.651649	-16466.86446	91174.31495	-342570.2673	591961.6999

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E16.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
222010.9556	-334052.5351	135439.9842	-28318.66086	5962.684372	-1265.063654	270.5892496	-58.37374039	12.70458476	-2.790286827	0.619789952	-0.145252969
-334052.5351	748896.3661	-567407.698	184541.3475	-38728.60445	8187.589829	-1744.652318	374.8812737	-81.25777184	17.77302612	-3.931550266	0.917424309
135439.9842	-567407.698	867594.2473	-592637.6597	189948.4485	-39897.44566	8442.507526	-1800.750048	387.3388749	-84.05739986	18.446881	-4.26847771
-28318.66086	184541.3475	-592637.6597	873001.3483	-593806.5009	190203.3662	-39953.54339	8454.965128	-1803.549676	388.0127298	-84.39432731	19.34130389
5962.684372	-38728.60445	189948.4485	-593806.5009	873256.266	-593862.5986	190215.8238	-39956.34302	8455.638983	-1803.886603	388.9071527	-88.27071149
-1265.063654	8187.589829	-39897.44566	190203.3662	-593862.5986	873268.7236	-593865.3983	190216.4977	-39956.67995	8456.533405	-1807.762988	406.4366093
270.5892496	-1744.652318	8442.507526	-39953.54339	190215.8238	-593865.3983	873269.3975	-39956.7352	190217.3921	-39960.55633	8474.062862	-1887.888837
-58.37374039	374.8812737	-1800.750048	8454.965128	-39956.34302	190216.4977	-593865.7352	873270.2919	-593869.6116	190234.9216	-4004.68218	8843.628711
12.70458476	-81.25777184	387.3388749	-1803.549676	8455.638983	-39956.67995	190217.3921	-593869.6116	873287.8214	-593949.7374	190604.4874	-41760.17446
-2.790286827	17.77302612	-84.05739986	388.0127298	-1803.886603	8456.533405	-39960.55633	190234.9216	-593949.7374	873657.3872	-595669.2297	198672.1137
0.619789952	-3.931550266	18.446881	-84.39432731	388.9071527	-807.762988	8474.062862	-4004.68218	190604.4874	-595669.2297	881725.0135	-633822.023
-0.145252969	0.917424309	-4.26847771	19.34130389	-88.27071149	406.4366093	-1887.888837	8843.628711	-41760.17446	198672.1137	-633822.023	1063485.872

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E17.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
301896.4276	-494830.9985	237141.765	-54363.60673	12496.45726	-2880.815237	666.1344744	-154.5219143	35.96340722	-8.400167184	1.974483219	-0.488852725
-494830.9985	1156410.466	-937173.7655	338852.2283	-77818.28754	17921.6895	-4139.726068	959.2350502	-222.9987191	52.02590077	-12.21396907	3.019948594
237141.765	-937173.7655	1408958.325	-995478.8457	352354.8689	-80955.44829	18653.04452	-4310.818127	999.4107742	-232.5003642	54.42183209	-13.41193475
-54363.60673	338852.2283	-995478.8457	1422460.965	-998616.0391	353086.2209	-81126.57296	18693.22024	-4320.319772	1001.806706	-233.6983298	57.37570617
12496.45726	-77818.28754	352354.8689	-998616.0391	1423192.32	-998787.1311	81136.07461	-18695.61617	999.4107742	-232.5003642	54.42183209	-13.41193475
-2880.815237	17921.6895	-80955.44829	353086.2209	-998787.1311	1423232.496	-998796.6328	353128.7955	-81137.27257	18698.57005	-4333.580892	1056.162463
666.1344744	-154.5219143	35.96340722	-8.400167184	1.974483219	-0.488852725	3.019948594	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475
-8.400167184	52.02590077	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209
1.974483219	-0.488852725	3.019948594	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475
-0.488852725	3.019948594	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617
3.019948594	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907
-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209
57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475
-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617
54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907
-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209
57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475
-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617
54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907
-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209
57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475
-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.21396907	54.42183209	-13.41193475	57.37570617
54.42183209	-13.41193475	57.37570617	-12.213969								

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E18.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
534008.9152	-998775.461	581090.7952	-145453.3098	36427.16257	-9127.579404	2288.341367	-574.0206968	144.0747074	-36.19079382	9.128362997	-2.430845195
-998775.461	2488141.594	-2193411.48	880331.0613	-220448.8308	55232.78946	-13845.86034	3472.828659	-871.5636918	218.9091664	-55.20920883	14.70020429
581090.7952	-2193411.48	3255473.773	-2385766.794	928577.4672	-232556.8178	58273.19562	-14609.79522	3664.940612	-920.0974089	231.9402145	-61.72473287
-145453.3098	880331.0613	-2385766.794	3303720.179	-2397874.781	931617.8734	-233320.7527	58465.30758	-14658.32894	3677.97166	-926.6129329	246.4337869
36427.16257	-220448.8308	928577.4672	-2397874.781	3306760.585	-2398638.716	931809.9853	-233369.2864	58478.33862	-14664.84446	3692.465232	-981.381978
-9127.579404	55232.78946	-232556.8178	931617.8734	-2398638.716	3306952.697	-2398687.25	931823.0164	-233375.8019	58492.8322	-14719.61351	3909.705242
2288.341367	-13845.86034	58273.19562	-233320.7527	931809.9853	-2398687.25	3306965.728	-2398693.765	931837.51	-233430.571	58710.07221	-15584.50171
-574.0206968	3472.828659	-14609.79522	58465.30758	-233369.2864	931823.0164	-2398693.765	3306980.222	-2398748.535	932054.75	-234295.4592	62156.10365
144.0747074	-36.19079382	9.128362997	-2.430845195	14.70020429	-61.72473287	246.4337869	-981.381978	3909.705242	-15584.50171	62156.10365	-248033.6907
-36.19079382	218.9091664	-920.0974089	3677.97166	-14664.84446	58492.8322	-233430.571	932054.75	-2399613.423	3310643.493	-2413351.654	990301.1484
9.128362997	-55.20920883	231.9402145	-926.6129329	3692.465232	-14719.61351	58710.07221	-234295.4592	935500.7814	-2413351.654	3365443.86	-2632062.612
-2.430845195	14.70020429	-61.72473287	246.4337869	-981.381978	3909.705242	-15584.50171	62156.10365	-248033.6907	990301.1484	-2632062.612	4238788.538

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E19.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
55324.30149	-60643.60097	5686.703639	-397.1009852	32.41783187	-2.990654323	0.297511052	-0.030797478	0.003249955	-0.000346022	3.69946E-05	-4.00689E-06
-60643.60097	122140.6404	-67254.27611	6160.887041	-436.7337214	36.13199421	-3.363358026	0.336258077	-0.034894534	0.003686571	-0.000392766	4.24732E-05
5686.703639	-67254.27611	123141.6943	-67338.57343	6168.825454	-437.5324221	36.21513641	-3.372154674	0.0337195772	-0.034994878	0.003697793	-0.000398377
-397.1009852	6160.887041	-67338.57343	123149.6328	-67339.37213	6168.908596	-437.5412187	36.2160741	-3.372255018	0.337206994	-0.035000488	0.003739549
32.41783187	-436.7337214	6168.825454	-67339.37213	123149.7159	-67339.38093	6168.909534	-437.5413191	36.21608532	-3.372260629	0.33724875	-0.03538987
-2.990654323	36.13199421	-437.5324221	6168.908596	-67339.38093	123149.7168	-67339.38103	6168.909545	-437.5413247	36.21612708	-3.372650011	0.340904069
0.297511052	-3.363358026	36.21513641	-437.5412187	6168.909534	-67339.38103	123149.7168	-67339.38103	6168.909587	-437.5417141	36.2197824	-3.407252122
-0.030797478	0.336258077	-3.372154674	36.2160741	-437.5413191	6168.909545	-67339.38103	123149.7169	-67339.38142	6168.913242	-437.5763162	36.5532916
0.003249955	-0.034894534	0.337195772	-3.372255018	36.21608532	-437.5413247	6168.909587	-67339.38142	123149.7205	-67339.41603	6169.246751	-440.9135763
-0.000346022	0.003686571	-0.034994878	0.337206994	-3.372260629	36.21612708	-437.5417141	6168.913242	-67339.41603	123150.0541	-67342.75329	6205.125629
3.69946E-05	-0.000392766	0.003697793	-0.035000488	0.33724875	-3.372650011	36.2197824	-437.5763162	6169.246751	-67342.75329	123185.9329	-67776.92235
-4.00689E-06	4.24732E-05	-0.000398377	0.003739549	-0.03538987	0.340904069	-3.407252122	36.5532916	-440.9135763	6205.125629	-67776.92235	129318.6264

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E20.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
111144.1828	-131673.2304	22860.83729	-2619.341366	326.0487599	-44.02528187	6.364546559	-0.967364471	0.152001792	-0.024381367	0.003961609	-0.000664821
-131673.2304	269375.42	-161327.8838	26350.06819	-3065.804738	387.81462	-53.12124865	7.764596398	-1.189107298	0.187742024	-0.03022127	0.005043759
22860.83729	-161327.8838	277039.1257	-162318.1879	26488.22338	-3086.276736	390.9787256	-53.62367505	7.845696298	-1.202344456	0.190037645	-0.03136908
-2619.341366	26350.06819	-162318.1879	277177.2809	-162338.6599	26491.38748	-3086.779162	391.0598255	-53.63691221	7.847991919	-1.203492267	0.194943508
326.0487599	-3065.804738	26488.22338	-162338.6599	277180.445	-162339.1623	26491.46858	-3086.7924	391.0621211	-53.63806002	7.852888782	-1.233253486
-44.02528187	387.81462	-3086.276736	26491.38748	-162339.1623	277180.5261	-162339.1756	26491.47088	-3086.793547	391.0670179	-53.66782124	8.037882669
6.364546559	-53.12124865	390.9787256	-3086.779162	26491.46858	-162339.1756	277180.5284	-162339.1767	26491.47578	-3086.823309	391.2520118	-54.83994443
-0.967364471	7.764596398	-53.62367505	391.0598255	-3086.7924	26491.47088	-162339.1767	277180.5333	-162339.2065	26491.66077	-3087.995432	398.9099661
0.152001792	-1.189107298	7.845696298	-53.63691221	391.0621211	-3086.793547	26491.47578	-162339.2065	277180.7183	-162340.3786	26499.31872	-3140.43
-0.024381367	0.187742024	-1.202344456	7.847991919	-53.63806002	391.0670179	-3086.823309	26491.66077	-162340.3786	277188.3762	-162392.8132	26882.53285
0.003961609	-0.03022127	0.190037645	-1.203492267	7.852888782	-53.66782124	391.2520118	-3087.995432	26499.31872	-162392.8132	277571.5904	-165425.9687
-0.000664821	0.005043759	-0.03136908	0.194943508	-1.233253486	8.037882669	-54.83994443	398.9099661	-3140.43	26882.53285	-165425.9687	303671.9991

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E21.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
181953.0379	-235361.6334	61716.42836	-9645.223265	1560.938465	-262.3753683	45.81997442	-8.292853849	1.548381363	-0.296591186	0.058038705	-0.011955877
-235361.6334	494720.3846	-325023.5513	75985.11447	-12001.0682	1965.141349	-334.3551173	59.07441088	-10.80336412	0.034804695	-0.393019589	0.08014801
61716.42836	-325023.5513	527289.337	-330441.9206	76921.84845	-12169.05548	1996.262706	-340.2788288	60.22637193	-11.03158596	2.08334782	-0.417291151
-9645.223265	75985.11447	-330441.9206	528226.0709	-330609.9079	76952.96981	-12174.9792	1997.414667	-340.5070507	60.27491506	-11.05585752	2.161051392
1560.938465	-12001.0682	76921.84845	-330609.9079	528257.1923	-330615.8316	76954.12177	-12175.20742	1997.463221	-340.5313223	60.35261863	-11.44246797
-262.3753683	1965.141349	-12169.05548	76952.96981	-330615.8316	528258.3443	-330616.0598	76954.17031	-12175.23169	1997.540914	-340.9179327	62.35581844
45.81997442	-334.3551173	1996.262706	-12174.9792	76954.12177	-330616.0598	528258.3928	-330616.0841	76954.24802	-12175.6183	1999.544113	-351.5564991
-8.292853849	59.07441088	-340.2788288	1997.414667	-12175.20742	76954.17031	-330616.0841	528258.4705	-330616.4707	76956.25122	-12186.25687	2057.735681
1.548381363	-10.80336412	60.22637193	-340.5070507	1997.463221	-12175.23169	76954.24802	-330616.4707	528260.4737	-330627.1093	77014.44278	-12515.73233
-0.296591186	2.034804695	-11.03158596	60.27491506	-340.5313223	1997.540914	-12175.6183	76956.25122	-330627.1093	528318.6653	-330956.5848	78951.63108
0.058038705	-0.393019589	2.08334782	-11.05585752	60.35261863	-340.9179327	1999.544113	-12186.25687	77014.44278	-330956.5848	530255.8536	-342791.2851
-0.011955877	0.08014801	-0.417291151	2.161051392	-11.44246797	62.35581844	-351.5564991	2057.735681	-12515.73233	78951.63108	-342791.2851	605212.5607

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E22.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
263621.4681	-372627.2431	129684.7231	-24655.07495	4752.107534	-929.8533197	184.8936059	-37.37958575	7.683275702	-1.604937196	0.341021068	-0.076626782
-372627.2431	811743.2415	-581749.0808	169849.9751	-32484.27815	6302.619263	-1242.031836	248.8012331	-50.67635426	10.49341032	-2.211495576	0.49304141
129684.7231	-581749.0808	906690.533	-600336.3535	173547.7292	-33232.22147	6456.432215	-1274.173371	255.6199234	-52.147089	10.83434119	-2.381961016
-24655.07495	169849.9751	-600336.3535	910388.2871	-601084.2968	173701.5421	-33264.363	6463.250905	-1275.644105	255.9608542	-52.31755444	11.31401042
4752.107534	-32484.27815	173547.7292	-601084.2968	910542.1	-601116.4383	173708.3608	-33265.83374	6463.591836	-1275.814571	256.4405235	-54.49599551
-929.8533197	6302.619263	-33232.22147	173701.5421	-601116.4383	910548.9187	-601117.9091	173708.7017	-33266.0042	6464.071505	-1277.993016	266.7818232
184.8936059	-1242.031836	6456.432215	-33264.363	173708.3608	-601117.9091	910549.2597	-601118.0795	173709.1814	-33268.18265	6474.412805	-1327.928609
-37.37958575	248.8012331	-1274.173371	6463.250905	-33265.83374	173708.7017	-601118.0795	910549.7393	-601120.258	173719.5227	-33318.11824	6719.539318
7.683275702	-50.67635426	255.6199234	-1275.644105	6463.591836	-33266.0042	173709.1814	-601120.258	910560.0806	-601170.1936	173964.6492	-34541.61526
-1.604937196	10.49341032	-52.147089	255.9608542	-1275.814571	6464.071505	-33268.18265	173719.5227	-601170.1936	910805.2071	-602393.6906	180172.2802
0.341021068	-2.211495576	10.83434119	-52.31755444	256.4405235	-1277.993016	6474.412805	-33318.11824	173964.6492	-602393.6906	917012.8381	-634383.8802
-0.076626782	0.49304141	-2.381961016	11.31401042	-54.49599551	266.7818232	-1327.928609	6719.539318	-34541.61526	180172.2802	-634383.8802	1084257.948

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E23.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
357535.3526	-549567.6211	233221.4148	-50072.30114	10810.32663	-2347.916213	513.2168378	-112.9379163	25.02733528	-5.586654177	1.259193982	-0.299228971
-549567.6211	1244683.658	-959936.2366	321796.4404	-69305.13797	15013.17038	-3272.525269	718.0511247	-158.6426246	35.30363962	-7.932380974	1.87875161
233221.4148	-959936.2366	1460333.583	-1006861.471	332073.8781	-71571.45773	15516.45897	-3385.099013	743.4181479	-164.4188076	36.71050109	-8.635811711
-50072.30114	321796.4404	-1006861.471	1470611.021	-1009127.791	332577.1667	-71684.03147	15541.826	-3390.875196	744.8250094	-165.1222383	38.54344648
10810.32663	-69305.13797	332073.8781	-1009127.791	1471114.309	-1009240.365	332602.5337	-71689.80766	15543.23286	-3391.578627	746.6579548	-172.9460396
-2347.916213	15013.17038	-71571.45773	332577.1667	-1009240.365	1471139.676	-1009246.141	1471141.083	-1009246.844	1471142.916	-1009254.668	332603.9406
513.2168378	-3272.525269	15516.45897	-71684.03147	332602.5337	-1009246.141	1471141.083	-1009246.844	332605.7735	-71698.33489	15579.89755	-3555.888855
-112.9379163	718.0511247	-3385.099013	15541.826	-71689.80766	332603.9406	-1009246.844	1471142.916	-1009254.668	332640.6053	-71854.82132	16288.01206
25.02733528	-158.6426246	743.4181479	-3390.875196	15543.23286	-71690.51109	332605.7735	-1009254.668	1471177.748	-1009411.155	333348.7198	-75081.2777
-5.586654177	35.30363962	-164.4188076	744.8250094	-3391.578627	15545.0658	-71698.33489	332640.6053	-1009411.155	1471885.862	-1012637.611	348147.1276
1.259193982	-7.932380974	36.71050109	-165.1222383	746.6579548	-3399.402428	15579.89755	-71854.82132	333348.7198	-1012637.611	1486684.27	-1080936.543
-0.299228971	1.87875161	-8.635811711	38.54344648	-172.9460396	781.4897043	-3555.888855	16288.01206	-75081.2777	348147.1276	-1080936.543	1803744.978

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E24.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
609511.8172	-1077945.438	582047.8548	-141200.1841	34291.48171	-8337.409162	2029.499551	-494.6279337	120.7043189	-29.49969309	7.242454401	-1.874642461
-1077945.438	2614585.869	-2230249.857	861975.4804	-209280.7586	50868.96314	-12378.98034	3016.089731	-735.7899654	179.7669168	-44.11981437	11.41577877
582047.8548	-2230249.857	3323569.875	-2402766.392	904004.6455	-219532.9025	53372.99701	-12991.4003	3166.110349	-772.730537	189.4432656	-48.95798876
-141200.1841	861975.4804	-2402766.392	3365599.04	-2413018.535	906508.6794	-220145.3224	53523.01763	-13028.34087	3175.786697	-777.5687114	200.6562898
34291.48171	-209280.7586	904004.6455	-2413018.535	3368103.074	-2413630.955	906658.7	-220182.263	53532.69398	-13033.17905	3186.999722	-821.2449606
-8337.409162	50868.96314	-219532.9025	906508.6794	-2413630.955	3368253.094	-2413667.896	906668.3763	-220187.1012	53543.90701	-13076.8553	3365.027208
2029.499551	-12378.98034	53372.99701	-220145.3224	906658.7	-2413667.896	3368262.771	-2413672.734	906679.5893	-220230.7774	53721.93449	-13805.46602
-494.6279337	3016.089731	-12991.4003	53523.01763	-220182.263	906668.3763	-2413672.734	3368273.984	-2413716.41	906857.6168	-220959.3881	56708.27792
120.7043189	-735.7899654	3166.110349	-13028.34087	53532.69398	-220187.1012	906679.5893	-2413716.41	3368452.011	-2414445.021	909843.9603	-233214.9985
-29.49969309	179.7669168	-772.730537	3175.786697	-13033.17905	53543.90701	-220230.7774	906857.6168	-2414445.021	3371438.355	-2426700.631	960200.8675
7.242454401	-44.11981437	189.4432656	-777.5687114	3186.999722	-13076.8553	53721.93449	-220959.3881	909843.9603	-2426700.631	3421795.262	-2633854.554
-1.874642461	11.41577877	-48.95798876	200.6562898	-821.2449606	3365.027208	-13805.46602	56708.27792	-233214.9985	960200.8675	-2633854.554	4274930.944

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E25.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
60397.45839	-63754.25493	3503.392533	-154.4080417	8.288180424	-0.50723229	0.033194774	-0.002237539	0.00015267	-1.04676E-05	7.19089E-07	-4.96679E-08
-63754.25493	127829.7305	-67596.23297	3676.221418	-163.8320797	8.870004329	-0.545462311	0.035776075	-0.002413784	0.000164757	-1.12983E-05	7.79834E-07
3503.392533	-67596.23297	128186.7369	-67615.78967	3677.431867	-163.9117066	8.875383318	-0.545829647	0.03580127	-0.002415515	0.00016488	-1.13596E-05
-154.4080417	3676.221418	-67615.78967	128187.9473	-67615.8693	3677.437246	-163.9120739	8.875408512	-0.545831379	0.035801392	-0.002415577	0.000165653
8.288180424	-163.8320797	3677.431867	-67615.8693	128187.9527	-163.9120756	8.875408635	-0.54583144	0.035802166	-0.002416271	0.000166283	-1.13596E-05
-0.50723229	8.870004329	-163.9117066	3677.437246	-67615.86966	128187.9527	-67615.86967	3677.437271	-163.9120757	8.875409409	-0.545842693	0.035966266
0.033194774	-0.545462311	8.875383318	-163.9120739	3677.437271	-67615.86967	128187.9527	-67615.86967	3677.437272	-163.912087	8.875573509	-0.54824691
-0.002237539	0.035776075	-0.545829647	8.875408512	-163.9120756	3677.437271	-67615.86967	128187.9527	-67615.86968	3677.437436	-163.9144912	8.911210021
0.00015267	-0.002413784	0.03580127	-0.545831379	8.875408635	-163.9120757	3677.437272	-67615.86968	128187.9529	-67615.87208	3677.473073	-164.457907
-1.04676E-05	0.000164757	-0.002415515	0.035801392	-0.54583144	8.875409409	-163.912087	3677.437436	-67615.87208	128187.9885	-67616.4155	3686.31268
7.19089E-07	-1.12983E-05	0.00016488	-0.002415577	0.035802166	-0.545842693	8.875573509	-163.9144912	3677.473073	-67616.4155	128196.8281	-67779.78174
-4.96679E-08	7.79834E-07	-1.13596E-05	0.000165653	-0.00242683	0.035966266	-0.54824691	8.911210021	-164.457907	3686.31268	-67779.78174	131865.39



## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E26.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
129838.3961	-144663.3547	15998.36066	-1280.165942	117.6960482	-12.14448978	1.35307912	-0.157477296	0.018746833	-0.002256705	0.000273172	-3.36263E-05
-144663.3547	292117.9836	-163713.313	17565.99083	-1428.045479	133.2385126	-13.89522574	1.558025702	-0.181945973	0.021696511	-0.002614474	0.000321133
15998.36066	-163713.313	295457.0454	-164030.9607	17599.57229	-1431.841111	133.6836388	-13.94841687	1.56444052	-0.182723544	0.021795443	-0.00266394
-1280.165942	17565.99083	-164030.9607	295490.6269	-164034.7563	17600.01742	-1431.894302	133.6900536	-13.94919444	1.564539452	-0.18277301	0.02211003
117.6960482	-1428.045479	17599.57229	-164034.7563	295491.072	-164034.8095	17600.02383	-1431.895079	133.6901525	-13.94924391	1.564854039	-0.185360141
-12.14448978	133.2385126	-1431.841111	17600.01742	-164034.8095	295491.0785	-164034.8103	17600.02393	-1431.895129	133.6904671	-13.95183104	1.586328349
1.35307912	-13.89522574	133.6836388	-1431.894302	17600.02383	-164034.8103	295491.0786	-164034.8103	17600.02424	-1431.897716	133.7119414	-14.13194011
-0.157477296	1.558025702	-13.94841687	133.6900536	-1431.895079	17600.02393	-164034.8103	295491.0789	-164034.8129	17600.04572	-1432.077825	135.2546854
0.018746833	-0.181945973	1.56444052	-13.94919444	133.6901525	-1431.895129	17600.02424	-164034.8129	295491.1003	-164034.993	17601.58846	-1445.844296
-0.002256705	0.021696511	-0.182723544	1.564539452	-13.94924391	133.6904671	-1431.897716	17600.04572	-164034.993	295492.6431	-164048.7595	17733.71408
0.000273172	-0.002614474	0.021795443	-0.18277301	1.564854039	-13.95183104	133.7119414	-1432.077825	17601.58846	-164048.7595	295624.7687	-165466.7054
-3.36263E-05	0.000321133	-0.00266394	0.02211003	-0.185360141	1.586328349	-14.13194011	135.2546854	-1445.844296	17733.71408	-165466.7054	313091.1025

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E27.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
226635.5368	-270223.5241	48684.27874	-5740.102675	731.7653472	-100.8162637	14.84304862	-2.297056221	0.367736881	-0.0601507	0.009975234	-0.001711352
-270223.5241	553733.7469	-333921.0226	56392.92069	-6749.992219	874.3399411	-122.2105544	18.19816799	-2.838793132	0.456821457	-0.075014589	0.012793432
48684.27874	-333921.0226	570715.5059	-336167.686	56712.80322	-6798.301791	881.9492464	-123.4426176	18.4011019	-2.872615663	0.462816958	-0.078012339
-5740.102675	56392.92069	-336167.686	571035.3884	-336215.9956	56720.41253	-6799.533854	882.1521803	-123.4764401	18.4070974	-2.875613414	0.475231597
731.7653472	-6749.992219	56712.80322	-336215.9956	571042.9977	-336217.2277	56720.61546	-6799.567677	882.1581758	-123.4794379	18.41951204	-2.949465151
-100.8162637	874.3399411	-6798.301791	56720.41253	-336217.2277	571043.2007	-336217.2615	56720.62146	-6799.570675	882.1705905	-123.5532896	18.86953556
14.84304862	-2.297056221	0.367736881	-0.0601507	0.009975234	-0.001711352	-122.2105544	18.19816799	-2.838793132	0.456821457	-0.075014589	0.012793432
-2.297056221	18.19816799	-2.838793132	0.456821457	-0.075014589	0.012793432	18.4011019	-2.872615663	0.462816958	-0.078012339	0.475231597	-2.949465151
0.367736881	-2.838793132	18.4011019	-2.872615663	0.462816958	-0.078012339	0.475231597	-2.949465151	18.86953556	-126.3508907	900.5648944	-6923.045952
-0.0601507	0.456821457	-2.872615663	18.4070974	-2.875613414	18.41951204	-123.5532896	882.620614	-6802.442127	56739.02817	-336340.7398	57602.77925
0.009975234	-0.075014589	0.462816958	-2.875613414	18.41951204	-123.5532896	882.620614	-6802.442127	56739.02817	-336340.7398	571925.3645	-343016.831
-0.001711352	0.012793432	-0.078012339	0.475231597	-2.949465151	18.86953556	-126.3508907	900.5648944	-6923.045952	57602.77925	-343016.831	627763.8277

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E28.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
343676.5989	-441435.6381	112665.6772	-17265.05875	2746.914502	-455.1518934	78.53872978	-14.06902293	2.602396181	-0.493978153	0.095768333	-0.019524148
-441435.6381	925555.8717	-603693.4767	138002.9106	-21380.86073	3443.466102	-577.7588571	100.8855297	-18.26135071	3.407018247	-0.65192205	0.131592312
112665.6772	-603693.4767	983220.2077	-613134.5388	139613.1978	-21666.32867	3495.812113	-587.6265656	102.7861052	-18.63417018	3.485493641	-0.691159748
-17265.05875	138002.9106	-613134.5388	984830.4949	-613420.0067	139665.5438	-21676.19638	3497.712689	-587.9993851	102.8645806	-18.67340788	3.613046838
2746.914502	-21380.86073	139613.1978	-613420.0067	984882.8409	-613429.8744	139667.4444	-21676.5692	3497.791164	-588.0386228	102.9921338	-19.31465278
-455.1518934	3443.466102	-21666.32867	139665.5438	-613429.8744	984884.7415	-613430.2473	139667.5228	-21676.60844	3497.918717	-588.6798677	106.3460351
78.53872978	-577.7588571	3495.812113	-21676.19638	139667.4444	-613430.2473	984884.82	-613430.2865	139667.6504	-21677.24968	3501.272619	-606.6621158
-14.06902293	100.8855297	-587.6265656	3497.712689	-21676.5692	139667.5228	-613430.2865	984884.9475	-613430.9277	139671.0043	-21695.23193	3600.651705
2.602396181	-18.26135071	102.7861052	-587.9993851	3497.791164	-21676.60844	139667.6504	-613430.9277	984888.3014	-613448.91	139770.3834	-22264.59714
-0.493978153	3.407018247	-18.63417018	102.8645806	-588.0386228	3497.918717	-21677.24968	139671.0043	-613448.91	984987.6805	-614018.2752	143165.31
0.095768333	-0.65192205	3.485493641	-18.67340788	102.9921338	-588.6798677	3501.272619	-21695.23193	139770.3834	-614018.2752	988382.6071	-635106.845
-0.019524148	0.131592312	-0.691159748	3.613046838	-19.31465278	106.3460351	-606.6621158	3600.651705	-22264.59714	143165.31	-635106.845	1124552.339

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E29.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
475893.1609	-659104.4474	216665.3511	-39665.80898	7386.696056	-1401.626461	271.3002194	-53.58795154	10.79689406	-2.216539917	0.463719032	-0.102613947
-659104.4474	1423207.767	-1000552.808	279916.6818	-51599.21601	9682.746539	-1852.427955	361.6014413	-72.02514169	14.62893889	-0.301014214	0.664772604
216665.3511	-1000552.808	1571576.298	-1028685.04	285357.8167	-52673.1413	9898.961084	-1896.781521	370.8572423	-73.99140187	15.07813378	-3.255611662
-39665.80898	279916.6818	-1028685.04	1577017.433	-1029758.966	285574.0313	-52717.49487	9908.216885	-1898.747782	371.3064372	-74.21599932	15.72436772
7386.696056	-51599.21601	285357.8167	-1029758.966	1577233.648	-1029803.319	9898.961084	-1896.781521	370.8572423	-73.99140187	15.07813378	-3.255611662
-1401.626461	9682.746539	-52673.1413	285574.0313	-1029803.319	1577242.904	-1029805.286	285583.7363	-52719.68573	9909.312314	-1901.957136	386.3660323
271.3002194	-53.58795154	10.79689406	-2.216539917	0.463719032	-0.102613947	1577243.353	-1029805.51	285584.3825	-52722.67048	9923.725675	-1972.917524
-53.58795154	361.6014413	-74.21599932	15.07813378	-3.255611662	386.3660323	-1029808.495	285598.7959	-52793.63087	285955.0242	-1031704.212	1587152
10.79689406	-2.216539917	0.463719032	-0.102613947	0.664772604	-3.255611662	15.07813378	-3.255611662	386.3660323	-1972.917524	10279.95398	-1082524.925
-2.216539917	14.62893889	-0.301014214	0.664772604	-3.255611662	386.3660323	-1972.917524	10279.95398	-54618.38725	295492.3838	-1082524.925	1862827.071
0.463719032	-3.255611662	386.3660323	-1972.917524	10279.95398	-54618.38725	295492.3838	-1082524.925	1862827.071	1587152	-1082524.925	1862827.071

## Matriz [Kp] Pórtico X Edificio E30.

Nodo 01x	Nodo 05x	Nodo 09x	Nodo 13x	Nodo 17x	Nodo 21x	Nodo 25x	Nodo 29x	Nodo 33x	Nodo 37x	Nodo 41x	Nodo 45x
793586.0306	-1264322.928	575747.0503	-128521.986	28796.97041	-6478.154444	1463.508667	-332.1033026	75.7127871	-17.34632038	4.004204278	-0.973782241
-1264322.928	2913803.612	-2311883.456	810504.1112	-181341.9184	40731.92213	-9186.979133	2081.182965	-473.6276199	108.3135195	-24.9560408	6.05665226
575747.0503	-2311883.456	3491852.165	-2442141.493	839983.8705	-188044.0317	42262.80915	-9538.361659	2162.248907	-492.4875481	112.9977014	-27.29813174
-128521.986	810504.1112	-2442141.493	3521331.924	-2448843.606	841514.7575	-188395.4143	42343.87509	-9557.221587	2166.933089	-494.829639	118.9145291
28796.97041	-181341.9184	839983.8705	-2448843.606	3522862.811	-2449194.989	841595.8235	-188414.2742	42348.55927	-9559.563678	2172.849917	-519.4610958
-6478.154444	40731.92213	-188044.0317	841514.7575	-2449194.989	3522943.877	-2449213.849	841600.5076	-188416.6163	42354.4761	-9584.195135	2279.790966
1463.508667	-9186.979133	42262.80915	-188395.4143	841595.8235	-2449213.849	3522948.561	-2449216.191	841606.4245	-188441.2477	42461.41715	-10051.72664
-332.1033026	2081.182965	-9538.361659	42343.87509	-188414.2742	841600.5076	-2449216.191	3522954.478	-2449240.822	841713.3655	-188908.7792	44515.35254
75.7127871	-473.6276199	2162.248907	-9557.221587	42348.55927	-188416.6163	841606.4245	-2449240.822	3523061.419	-2449708.354	843767.3009	-197973.5133
-17.34632038	108.3135195	-492.4875481	2166.933089	-9559.563678	42354.4761	-188441.2477	841713.3655	-2449708.354	3525115.354	-2458773.088	883948.9271
4.004204278	-24.9560408	112.9977014	-494.829639	2172.849917	-9584.195135	42461.41715	-188908.7792	843767.3009	-2458773.088	3565296.981	-2637630.14
-0.973782241	6.05665226	-27.29813174	118.9145291	-519.4610958	2279.790966	-10051.72664	44515.35254	-197973.5133	883948.9271	-2637630.14	4364548.929

## ANEXO D. MATRICES DE RIGIDEZ [Kp] PÓRTICOS SENTIDO Y.

### Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E02.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
79599.24655	-115645.578	43199.69798	-8585.249161	1721.282743	-348.5160538	71.3308835	-14.76967897	3.095806923	-0.657189055	0.141597606	-0.032256173
-115645.578	254965.0011	-187302.5186	57545.17893	-11485.15282	2313.77836	-470.9739355	96.95054775	-20.19757345	4.260918442	-0.91230812	0.206469247
43199.69798	-187302.5186	289182.4756	-194241.3713	58967.77941	-11780.25938	2375.755344	-484.1560083	99.79055778	-20.81901738	4.407055369	-0.985376577
-8585.249161	57545.17893	-194241.3713	290605.0761	-194536.4779	59029.75639	-11793.44145	2378.595354	-484.7774522	99.9366947	-20.89208583	4.608174604
1721.282743	-11485.15282	58967.77941	-194536.4779	290667.053	-194549.66	59032.5964	-11794.0629	2378.741491	-484.8505207	100.1378139	-21.79120642
-348.5160538	2313.77836	-11780.25938	59029.75639	-194549.66	290669.8931	-194550.2814	59032.74254	-11794.13596	2378.94261	-485.7496413	104.3384001
71.3308835	-470.9739355	2375.755344	-11793.44145	59032.5964	-194550.2814	290670.0392	-194550.3545	59032.94366	-11795.03508	2383.143196	-505.6563505
-14.76967897	96.95054775	-484.1560083	2378.595354	-11794.0629	59032.74254	-194550.3545	290670.2403	-194551.2536	59037.14424	-11814.94179	2478.672835
3.095806923	-20.19757345	99.79055778	-484.7774522	2378.741491	-11794.13596	59032.94366	-194551.2536	290674.4409	-194571.1603	59132.67388	-12278.90023
-0.657189055	4.260918442	-20.81901738	99.9366947	-484.8505207	2378.94261	-11795.03508	59037.14424	-194571.1603	290769.9705	-195035.1187	61411.47868
0.141597606	-0.91230812	4.407055369	-20.89208583	100.1378139	-485.7496413	2383.143196	-11814.94179	59132.67388	-195035.1187	293048.7753	-206344.4042
-0.032256173	0.206469247	-0.985376577	4.608174604	-21.79120642	104.3384001	-505.6563505	2478.672835	-12278.90023	61411.47868	-206344.4042	349702.7764

### Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E03.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
120748.8907	-197101.3537	93782.04452	-21417.86006	4903.216875	-1125.402941	259.0179441	-59.78857235	13.84347841	-3.216159947	0.751748213	-0.184975602
-197101.3537	459597.1065	-371291.7149	133670.4427	-30575.8483	7011.638951	-1612.24762	371.7812533	-85.99239994	19.95617535	-4.659221077	1.144980221
93782.04452	-371291.7149	558475.9613	-394017.0244	138908.2332	-31786.69417	7292.440423	-1677.582706	387.0381394	-89.58024984	20.85574467	-5.109005727
-21417.86006	133670.4427	-394017.0244	563713.7518	-395227.8703	139189.0347	-31852.02926	7307.697309	-1681.170556	387.9377088	-90.03003449	21.97499257
4903.216875	-30575.8483	138908.2332	-395227.8703	563994.5533	-395293.2054	139204.2916	-31855.61711	7308.596878	-1681.62034	389.0569567	-94.63025141
-1125.402941	7011.638951	-31786.69417	139189.0347	-395293.2054	564009.8102	-395296.7932	139205.1911	-31856.06689	7309.716126	-1686.220557	408.7677211
259.0179441	-1612.24762	7292.440423	-31852.02926	139204.2916	-395296.7932	564010.7098	-395297.243	139206.3104	-31860.66711	7329.256801	-1771.141586
-59.78857235	371.7812533	-1677.582706	7307.697309	-31855.61711	139205.1911	-395297.243	564011.829	-395301.8432	139226.0212	-31945.58814	7696.508855
13.84347841	-85.99239994	387.0381394	-1681.170556	7308.596878	-31856.06689	139206.3104	-395301.8432	564031.5398	-395386.7643	139593.1031	-33537.17845
-3.216159947	19.95617535	-89.58024984	387.9377088	-1681.62034	7309.716126	-31860.66711	139226.0212	-395386.7643	564398.6218	-396978.3546	146513.7623
0.751748213	-4.659221077	20.85574467	-90.03003449	389.0569567	-1686.220557	7329.256801	-31945.58814	139593.1031	-396978.3546	571319.2809	-427152.8011
-0.184975602	1.144980221	-5.109005727	21.97499257	-94.63025141	408.7677211	-1771.141586	7696.508855	-33537.17845	146513.7623	-427152.8011	703215.8752

### Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E04.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
176685.19	-317049.2825	174712.8865	-42760.74746	10473.65527	-2567.424169	629.8790161	-154.6645956	38.01172844	-9.352597034	2.310896753	-0.602038294
-317049.2825	774352.189	-666405.66	260302.905	-63746.67497	15623.54141	-3832.292548	940.8256576	-231.1796909	56.86893975	-14.04851118	3.659059535
174712.8865	-666405.66	991824.951	-719747.2033	273397.6392	-66964.12631	16414.81282	-4027.07796	988.8336388	-243.0693225	60.00008163	-15.61408215
-42760.74746	260302.905	-719747.2033	1004919.685	-722964.6546	274188.9106	-67158.91172	16462.8208	-4038.967592	991.9647806	-244.6348935	63.59654121
10473.65527	-63746.67497	273397.6392	-722964.6546	1005710.957	-723159.44	274236.9186	-67170.80135	16465.95194	-4040.533163	995.5612402	-258.5474827
-2567.424169	15623.54141	-66964.12631	274188.9106	-723159.44	1005758.965	-723171.3297	274240.0497	-67172.36692	16469.5484	-4054.445752	1051.902262
629.8790161	-3832.292548	16414.81282	-67158.91172	274236.9186	-723171.3297	1005762.096	-723172.8952	274243.6462	-67186.27951	16525.88943	-4283.466564
-154.6645956	940.8256576	-4027.07796	16462.8208	-67170.80135	274240.0497	-723172.8952	1005765.692	-723186.8078	274299.9872	-67415.30032	17457.85412
38.01172844	-231.1796909	988.8336388	-4038.967592	16465.95194	-67172.36692	274243.6462	-723186.8078	1005822.033	-723415.8286	275231.9519	-71211.19859
-9.352597034	56.86893975	-243.0693225	991.9647806	-4040.533163	16469.5484	-67186.27951	274299.9872	-723415.8286	1006753.998	-727211.7269	290705.9391
2.310896753	-14.04851118	60.00008163	-244.6348935	995.5612402	-4054.445752	16525.88943	-67415.30032	275231.9519	-727211.7269	1022227.985	-790343.5607
-0.602038294	3.659059535	-15.61408215	63.59654121	-258.5474827	1051.902262	-4283.466564	17457.85412	-71211.19859	290705.9391	-790343.5607	1280002.083

### Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E05.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
255920.1847	-492787.2323	296970.9409	-75359.15845	19128.369	-4856.715679	1233.48342	-313.3670282	79.63645663	-20.24924169	5.169319742	-1.394235987
-492787.2323	1244300.228	-114183.634	454718.1698	-115416.2001	29303.10565	-7441.937268	1890.54614	-480.4263045	122.1529701	-31.18231643	8.409858185
296970.9409	-114183.634	1651113.759	-1217500.377	480964.8634	-122085.9592	30998.53951	-7873.055779	2000.236232	-508.4573313	129.7630276	-34.9873452
-75359.15845	454718.1698	-1217500.377	1677360.453	-1224170.137	482660.2973	-122517.0778	31108.2296	-7901.086806	2007.846289	-512.2623601	138.0709981
19128.369	-115416.2001	480964.8634	-1224170.137	1679055.887	-1224601.255	482769.9874	-122545.1088	31115.83966	-7904.891834	2016.15426	-543.230365
-4856.715679	29303.10565	-122085.9592	482660.2973	-1224601.255	1679165.577	-1224629.286	482777.5975	-122548.9138	31124.14763	-7935.859839	2137.507429
1233.48342	-313.3670282	79.63645663	-20.24924169	5.169319742	-1.394235987	1233.48342	-313.3670282	79.63645663	-20.24924169	5.169319742	-1.394235987
-313.3670282	1890.54614	-7873.055779	31108.2296	-122545.1088	482777.5975	-1224633.091	1679181.495	-1224664.059	482907.2586	-123057.1568	33123.58406
79.63645663	-480.4263045	2000.236232	-7901.086806	31115.83966	-122548.9138	482785.9054	-1224664.059	1679302.848	-1225141.334	484785.3419	-130449.7863
-20.24924169	122.1529701	-508.4573313	2007.846289	-7904.891834	31124.14763	-122579.8818	482907.2586	-1225141.334	1681180.931	-1225233.964	513893.3352
5.169319742	-31.18231643	129.7630276	-512.2623601	2016.15426	-7935.859839	31245.5008	-123057.1568	484785.3419	-1232533.964	1710288.925	-1347177.986
-1.394235987	8.409858185	-34.9873452	138.0709981	-543.230365	2137.507429	-8413.134854	33123.58406	-130449.7863	513893.3352	-1347177.986	2161950.683

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E06.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
521590.7294	-1091602.751	719308.0458	-188401.1256	49348.39926	-12926.58703	3386.227785	-887.0961894	232.4103876	-60.9094155	16.02902691	-4.467348542
-1091602.751	2860522.179	-2665652.845	1131614.024	-296405.6786	77641.86024	-20338.86999	5328.192959	-1395.929002	365.8396523	-96.27466433	26.83200031
719308.0458	-2665652.845	3939169.08	-2948213.852	1205637.052	-315798.6077	82722.78439	-21670.1614	5677.135233	-1487.785073	391.5114991	-109.1105877
-188401.1256	1131614.024	-2948213.852	4013192.107	-2967606.781	1210717.976	-317129.8991	83071.72667	-21762.01747	5702.80708	-1500.620997	418.1856494
49348.39926	-296405.6786	1205637.052	-2967606.781	4018273.031	-2968938.072	1211066.918	-317221.7552	83097.39852	-21774.85339	5729.48123	-1596.573137
-12926.58703	77641.86024	-315798.6077	1210717.976	-2968938.072	4018621.974	-2969029.928	1211092.59	-317234.5911	83124.07267	-21870.80553	6094.160729
3386.227785	-20338.86999	82722.78439	-317129.8991	1211066.918	-2969029.928	4018647.646	-2969042.764	1211119.264	-317330.5433	83488.75216	-23262.31594
-887.0961894	5328.192959	-21670.1614	83071.72667	-317221.7552	1211092.59	-2969042.764	4018674.32	-2969138.716	1211483.944	-318722.0537	88800.04775
232.4103876	-1395.929002	5677.135233	-21762.01747	83097.39852	-317234.5911	1211119.264	-2969138.716	4019038.999	-2970530.227	1216795.24	-338996.2861
-60.9094155	365.8396523	-1487.785073	5702.80708	-21774.85339	83124.07267	-317330.5433	1211483.944	-2970530.227	4024350.295	-2990804.459	1294189.831
16.02902691	-96.27466433	391.5114991	-1500.620997	5729.48123	-21870.80553	83488.75216	-318722.0537	1216795.24	-2990804.459	4011744.886	-3286264.197
-4.467348542	26.83200031	-109.1105877	418.1856494	-1596.573137	6094.160729	-23262.31594	88800.04775	-338996.2861	1294189.831	-3286264.197	5229740.078

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E07.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
55710.48253	-66557.84795	12118.04846	-1430.796815	182.0027783	-25.12734087	3.750425304	-0.597245117	0.099802949	-0.0127239687	0.003046426	-0.00056264
-66557.84795	136431.29	-82422.67947	14040.92107	-1682.956788	217.8998896	-30.63053533	4.645125691	-0.748965775	0.126273751	-0.021964482	0.004014786
12118.04846	-82422.67947	140670.1488	-82984.91245	14121.84804	-1695.479328	219.9501141	-30.97990832	4.706274516	-0.759875259	0.12835784	-0.023006527
-1430.796815	14040.92107	-82984.91245	140751.0758	-82997.43499	14123.89826	-1695.828701	220.0112629	-30.9908178	4.708358606	-0.760917304	0.132249515
182.0027783	-1682.956788	14121.84804	-82997.43499	140753.126	-82997.78437	14123.95941	-1695.83961	220.013347	-30.99185984	4.71225028	-0.782528071
-25.12734087	217.8998896	-1695.479328	14123.89826	-82997.78437	140753.1872	-82997.79528	14123.96149	-1695.840652	220.0127387	-31.01347061	4.836593334
3.750425304	-30.63053533	219.9501141	-1695.828701	14123.95941	-82997.79528	140753.1893	-82997.79632	14123.96539	-1695.862263	220.1415817	-31.75138139
-0.597245117	4.645125691	-30.97990832	220.0112629	-1695.83961	14123.96149	-82997.79632	140753.1932	-82997.81793	14124.08973	-1696.600174	224.7215825
0.099802949	-0.748965775	4.706274516	-30.9908178	220.013347	-1695.840652	14123.96539	-82997.81793	140753.1175	-82998.55584	14128.66973	-1726.831116
-0.0127239687	0.126273751	-0.759875259	4.708358606	-30.99185984	220.0172387	-1695.862263	14124.08973	-82998.55584	140757.8975	-83028.78678	14343.97472
0.003046426	-0.021964482	0.12835784	-0.760917304	4.71225028	-31.01347061	220.1415817	-1696.600174	14128.66973	-83028.78678	140973.2025	-84693.63558
-0.00056264	0.004014786	-0.023006527	0.132249515	-0.782528071	4.836593334	-31.75138139	224.7215825	-1726.831116	14343.97472	-84693.63558	154877.1506

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E08.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
99963.68242	-133786.9897	39548.35587	-6714.77576	1165.04407	-207.2138243	37.86873925	-7.119197701	1.37644463	-0.273272639	0.055661487	-0.012047133
-133786.9897	284746.4291	-193528.367	49829.19727	-8526.629971	1492.934712	-268.2453681	49.5558712	-9.418976371	1.840518303	-0.369611203	0.078986324
39548.35587	-193528.367	308505.5143	-197741.2391	50596.68241	-8670.469593	1520.665451	-273.7366364	50.67000627	-9.650454482	1.892473084	-0.395588592
-6714.77576	49829.19727	-197741.2391	309272.9994	-197885.0787	50624.41315	-8675.960862	1521.779586	-273.9681145	50.72196105	-9.67643187	1.969246042
1165.04407	-8526.629971	50596.68241	-197885.0787	309300.7302	-197890.57	50625.52729	-8676.19234	1521.831541	-273.9940919	50.79873401	-10.0440773
-207.2138243	1492.934712	-8670.469593	50624.41315	-197890.57	309301.8443	-197890.8015	50625.57924	-8676.218317	1521.908314	-274.3580677	52.61222077
37.86873925	-268.2453681	1520.665451	-8675.960862	50625.52729	-197890.8015	309301.8962	-197890.8275	50625.65602	-8676.582293	1523.721801	-283.638911
-7.119197701	49.5558712	-273.7366364	1521.779586	-8676.19234	50625.57924	-197890.8275	309301.973	-197891.1914	50627.4695	-8685.863136	1572.551289
1.37644463	-9.418976371	50.67000627	-273.9681145	1521.831541	-8676.218317	50625.65602	-197891.1914	309303.7865	-197900.4723	50676.29899	-8950.180796
-0.273272639	1.840518303	-9.650454482	50.72196105	-273.9940919	1521.908314	-8676.582293	50627.4695	-197900.4723	309352.616	-198164.7899	52147.40857
0.055661487	-0.369611203	1.892473084	-9.67643187	50.79873401	-274.3580677	1523.721801	-8685.863136	50676.29899	-198164.7899	310823.7256	-206567.0142
-0.012047133	0.078986324	-0.395588592	1.969246042	-10.0440773	52.61222077	-283.638911	1572.551289	-8950.180796	52147.40857	-206567.0142	359927.4733

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E09.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
152536.0629	-228074.5999	91174.2971	-18892.69052	3940.099549	-827.5666542	175.1697801	-37.38768098	8.05057858	-1.749703884	0.38475573	-0.089278143
-228074.5999	509625.3911	-383946.8502	123661.7431	-25711.75348	5382.470103	-1135.196425	241.3606419	-51.76114456	11.20255867	-2.45282213	0.566522075
91174.2971	-383946.8502	587918.0998	-400420.5691	127155.5104	-26459.01737	5543.733274	-1170.32249	249.0858031	-53.48178329	11.61340939	-2.658247482
-18892.69052	123661.7431	-400420.5691	591411.8671	-401167.833	127316.7736	-26494.14343	5551.458435	-1172.043129	249.4966538	-53.68720864	12.16559068
3940.099549	-25711.75348	127155.5104	-401167.833	591573.1302	-401202.959	127324.4988	-26495.86407	5551.869286	-1172.248555	250.0488351	-56.10524104
-827.5666542	5382.470103	-26459.01737	127316.7736	-401202.959	591580.8554	-401204.6797	127324.9096	-26496.0695	5552.421467	-1174.666587	261.0957224
175.1697801	-1135.196425	5543.733274	-26494.14343	127324.4988	-401204.6797	591581.2663	-401204.8851	127325.4618	-26498.48753	5563.468354	-1225.695548
-37.38768098	241.3606419	-1170.32249	5551.458435	-26495.86407	127324.9096	-401204.8851	591581.8184	-401207.3031	127336.5087	-26549.51649	5801.351599
8.05057858	-51.76114456	249.0858031	-1172.043129	5551.869286	-26496.0695	127325.4618	-401207.3031	591592.8653	-401258.3321	127574.3919	-27668.07784
-1.749703884	11.20255867	-53.48178329	249.4966538	-1172.248555	5552.421467	-26498.48753	127336.5087	-401258.3321	591830.7486	-402376.8934	132876.7646
0.38475573	-2.45282213	11.61340939	-53.68720864	250.0488351	-1174.666587	5563.468354	-26549.51649	127574.3919	-402376.8934	597133.1212	-427700.7144
-0.089278143	0.566522075	-2.658247482	12.16559068	-56.10524104	261.0957224	-1225.695548	5801.351599	-27668.07784	132876.7646	-427700.7144	718906.1615



## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E10.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
217392.6571	-358816.9233	174024.8792	-40131.37346	9274.268934	-2148.123714	498.7508613	-116.0948183	27.09619955	-6.342923765	1.493309173	-0.370112249
-358816.9233	841272.8451	-685127.4664	249456.3672	-57608.38457	13333.42184	-3093.309567	719.4349103	-167.7676768	39.23680578	-9.228653442	2.284845791
174024.8792	-685127.4664	1028858.624	-728630.3231	259570.1386	-59965.84875	13884.44606	-3222.475456	749.8092517	-174.9577798	41.05065065	-10.13557588
-40131.37346	249456.3672	-728630.3231	1038972.395	-730987.7873	260121.1628	-60095.01464	13914.8204	-3229.665559	751.6230966	-175.8647022	43.28531851
9274.268934	-57608.38457	259570.1386	-730987.7873	1039523.419	-731116.9532	260151.5372	-60102.20474	13916.63425	-3230.572482	753.8577644	-184.9791041
-2148.123714	13333.42184	-59965.84875	260121.1628	-731116.9532	1039553.793	-731124.1433	260153.351	-60103.11167	13918.86892	-3239.686884	792.6235693
498.7508613	-3093.309567	13884.44606	-60095.01464	260151.5372	-731124.1433	1039555.607	-731125.0502	260155.5857	-60112.22607	13957.63472	-3405.41601
-116.0948183	719.4349103	-3222.475456	13914.8204	-60102.20474	260153.351	-731125.0502	1039557.842	-731134.1646	260194.3515	-60277.95519	14668.20717
27.09619955	-167.7676768	749.8092517	-3229.665559	13916.63425	-60103.11167	260155.5857	-731134.1646	1039596.608	-731299.8938	260904.9239	-63332.66297
-6.342923765	39.23680578	-174.9577798	751.6230966	-3230.572482	13918.86892	-60112.22607	260194.3515	-731299.8938	1040307.18	-734354.6015	274069.9351
1.493309173	-9.228653442	41.05065065	-175.8647022	753.8577644	-3239.686884	13957.63472	-60277.95519	260904.9239	-734354.6015	1053472.191	-791227.1407
-0.370112249	2.284845791	-10.13557588	43.28531851	-184.9791041	792.6235693	-3405.41601	14668.20717	-63332.66297	274069.9351	-791227.1407	1299708.908

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E11.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
302759.2331	-542273.8662	298062.129	-72870.1192	17829.24565	-4365.876931	1069.989082	-262.4648353	64.44154876	-15.84013655	3.910137847	-1.017651521
-542273.8662	1323251.081	-1137507	443733.216	-108549.6393	26575.82694	-6511.955882	1597.044329	-392.0328993	96.34364265	-23.77714158	6.186690939
298062.129	-1137507	1693223.053	-1228158.242	465964.1948	-114006.4335	27916.50722	-6841.672808	1678.232801	-412.1217239	101.6294114	-26.42002599
-72870.1192	443733.216	-1228158.242	1715454.032	-1233615.036	467304.8751	-114336.1505	27997.69569	-6861.761633	1683.51857	-414.7646083	107.7094973
17829.24565	-108549.6393	465964.1948	-1233615.036	1716794.712	-1233944.753	467386.0636	-114356.2393	28002.98146	-6864.404517	1689.598656	-438.3100635
-4365.876931	26575.82694	-114006.4335	467304.8751	-1233944.753	1716785.9	-1233964.842	467391.3494	-114358.8822	28009.06155	-6887.949973	1785.041377
1069.989082	-6511.955882	27916.50722	-114336.1505	467386.0636	-1233964.842	1716881.186	-1233967.485	467397.4295	-114382.4276	28104.50427	-17276.294555
-262.4648353	1597.044329	-6841.672808	27997.69569	-114356.2393	467391.3494	-1233967.485	1716887.266	-1233991.03	467492.8722	-114770.7722	29686.39342
64.44154876	-392.0328993	1678.232801	-6861.761633	28002.98146	-114358.8822	467397.4295	-1233991.03	1716982.709	-1234379.375	469074.7613	-121220.4121
-15.84013655	96.34364265	-412.1217239	1683.51857	-6864.404517	28009.06155	-114382.4276	467492.8722	-1234379.375	1718564.598	-1240829.015	495394.2242
3.910137847	-23.77714158	101.6294114	-414.7646083	1689.598656	-6887.949973	28104.50427	-114770.7722	469074.7613	-1240829.015	1744884.061	-1348323.492
-1.017651521	6.186690939	-26.42002599	107.7094973	-438.3100635	1785.041377	-7276.294555	29686.39342	-121220.4121	495394.2242	-1348323.492	2184272.429

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E12.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
575014.7278	-1149598.557	722663.1518	-186247.0688	48006.96872	-12376.03527	3190.967316	-822.8644863	212.2303569	-54.76024815	14.18619871	-3.887098275
-1149598.557	2952698.274	-2694246.491	1120838.178	-288902.3931	74476.91246	-19202.40549	4951.703577	-1277.105414	329.5167109	-85.36319188	23.38955121
722663.1518	-2694246.491	3986611.014	-2960822.804	1189580.442	-306631.7045	79050.18714	-20382.28784	5256.240254	-1356.048265	351.2497101	-96.22969151
-186247.0688	1120838.178	-2960822.804	4055353.279	-2978552.116	1194153.717	-307811.5868	79354.72382	-20461.23069	5277.973253	-1366.914764	374.4213861
48006.96872	-288902.3931	1189580.442	-2978552.116	4059926.553	-2979731.998	1194458.253	-307890.5297	79376.45682	-20472.09719	5301.144929	-1451.82609
-12376.03527	74476.91246	-306631.7045	1194153.717	-2979731.998	4060231.01	-2979810.941	1194479.986	-307901.3962	79399.62849	-20557.00852	5629.005088
3190.967316	-19202.40549	79050.18714	-307811.5868	1194458.253	-2979810.941	4060252.823	-2979821.807	1194503.158	-307986.3075	79727.48865	-21827.69359
-822.8644863	4951.703577	-1277.105414	329.5167109	-20461.23069	5277.973253	-1366.914764	374.4213861	-1451.82609	5301.144929	-1451.82609	5301.144929
212.2303569	-1277.105414	5256.240254	-20461.23069	79376.45682	-307901.3962	1194503.158	-2979906.719	4060603.855	-2981177.404	1199757.742	-328362.175
-54.76024815	329.5167109	-1356.048265	5277.973253	-20472.09719	79399.62849	-307986.3075	1194831.018	-2981177.404	4065530.578	-3000282.586	1273856.225
14.18619871	-85.36319188	351.2497101	-1366.914764	5301.144929	-20557.00852	79727.48865	-309256.9926	1199757.742	-3000282.586	4139629.062	-3287711.885
-3.887098275	23.38955121	-96.22969151	374.4213861	-1451.82609	5629.005088	-21827.69359	84654.21219	-328362.175	1273856.225	-3287711.885	5254732.591

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E13.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
62717.26678	-71545.34613	9642.42135	-898.9174046	94.50430858	-11.2203938	1.472004672	-0.206909071	0.030350407	-0.004564135	0.000696616	-0.000109653
-71545.34613	145095.8753	-83408.41407	10782.89639	-1022.990315	109.6923113	-13.25830563	1.762658827	-0.249918637	0.036851958	-0.005561916	0.000869727
9642.42135	-83408.41407	147558.0796	-83679.54031	10816.4326	-1027.523831	110.3419635	-13.35470987	1.777255402	-0.252157219	0.037216582	-0.005744228
-898.9174046	10782.89639	-83679.54031	147591.6158	-83684.07382	10817.08226	-1027.620236	110.3565601	-13.35694845	1.777620026	-0.252339531	0.038062405
94.50430858	-1022.990315	10816.4326	-83684.07382	147592.2654	-83684.17023	10817.09685	-1027.622474	110.3569247	-13.35713076	1.778465849	-0.257822148
-11.2203938	109.6923113	-1027.523831	10817.08226	-83684.17023	147592.2654	-83684.17247	10817.09722	-1027.622657	110.3577705	-13.36261338	1.814812704
1.472004672	-13.25830563	110.3419635	-1027.620236	10817.09685	-83684.17247	147592.2804	-83684.17265	10817.09806	-1027.628139	110.3941174	-13.60920868
-0.206909071	1.762658827	-13.35470987	110.3565601	-1027.622474	10817.09722	-83684.17265	147592.2812	-83684.17813	10817.13441	-1027.874735	112.1345208
0.030350407	-0.249918637	1.777255402	-13.35694845	110.3569247	-1027.622657	10817.09806	-83684.17813	147592.3176	-83684.42473	10818.87481	-1040.979526
-0.004564135	0.036851958	-0.252157219	1.777620026	-13.35713076	110.3577705	-1027.628139	10817.13441	-83684.42473	147594.058	-83697.52952	10927.45412
0.000696616	-0.005561916	0.037216582	-0.252339531	1.778465849	-13.36261338	110.3941174	-1027.874735	10818.87481	-83697.52952	147702.6373	-84711.79504
-0.000109653	0.000869727	-0.005744228	0.038062405	-0.257822148	1.814812704	-13.60920868	112.1345208	-1040.979526	10927.45412	-84711.79504	158409.3776



## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E14.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
118707.6623	-149242.87	34876.62113	-4985.076604	743.8222022	-116.5636819	19.22794655	-3.330973118	0.60233122	-0.112788688	0.021724268	-0.004424322
-149242.87	310546.5906	-198014.43	41989.19777	-6071.711401	918.5050912	-146.1111771	24.46366764	-4.295741655	0.785704664	-0.148658829	0.029869649
34876.62113	-198014.43	326569.0294	-200484.7426	42390.12957	-6140.150157	930.7293878	-148.3783624	24.89668971	-4.380472284	0.803571596	-0.157592294
-4985.076604	41989.19777	-200484.7426	326969.9612	-200553.1814	42402.35387	-6142.417342	931.1624098	-148.463093	24.91455664	-4.389405749	0.832536708
743.8222022	-6071.711401	42390.12957	-200553.1814	326982.1855	-200555.4486	42402.78689	-6142.502073	931.1802768	-148.4720265	24.94352175	-4.535668693
-116.5636819	918.5050912	-6140.150157	42402.35387	-200555.4486	326982.6186	-200555.5333	42402.80476	-6142.511006	931.2092419	-148.6182894	25.7172237
19.22794655	-146.1111771	930.7293878	-6142.417342	42402.78689	-200555.5333	326982.6364	-200555.5422	42402.83372	-6142.657269	931.9829438	-152.8501029
-3.330973118	24.46366764	-148.3783624	931.1624098	-6142.502073	42402.80476	-200555.5422	326982.6654	-200555.6885	42403.60742	-6146.889083	956.0939289
0.60233122	-4.295741655	24.89668971	-148.463093	931.1802768	-6142.511006	42402.83372	-200555.6885	326983.4391	-200559.9203	42427.71841	-6290.971703
-0.112788688	0.785704664	-4.380472284	24.91455664	-148.4720265	931.2092419	-6142.657269	42403.60742	-200559.9203	327007.5501	-200704.0029	43333.98413
0.021724268	-0.148658829	0.803571596	-4.389405749	24.94352175	-148.6182894	931.9829438	-6146.889083	42427.71841	-200704.0029	327913.8158	-206698.0419
-0.004424322	0.029869649	-0.157592294	0.832536708	-4.535668693	25.7172237	-152.8501029	956.0939289	-6290.971703	43333.98413	-206698.0419	369385.4403

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E15.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
185927.5462	-258766.2398	86246.93358	-15910.6896	2976.875289	-565.9436663	109.5036033	-21.58920018	4.339638765	-0.889369972	0.186052771	-0.041287744
-258766.2398	559706.5254	-395162.0885	111666.6133	-20722.31874	3903.513937	-747.7441482	145.8677142	-29.00554901	5.881449098	-1.21790325	0.267594606
86246.93358	-395162.0885	619364.4306	-406505.8325	113862.0621	-21155.3106	3990.585726	-765.595769	149.5968646	-29.80046987	6.064183695	-1.309270545
-15910.6896	111666.6133	-406505.8325	621559.8795	-406938.8243	113949.1339	-21173.16222	3994.314877	-766.3906899	149.7795992	-29.89183717	6.324593162
2976.875289	-20722.31874	113862.0621	-406938.8243	621646.9513	-406956.6759	113952.863	-21173.95714	3994.497611	-766.4820572	150.0400087	-31.09169616
-565.9436663	3903.513937	-21155.3106	113949.1339	-406956.6759	621650.6804	-406957.4709	113953.0458	-21174.04851	3994.758021	-767.6819161	155.8365978
109.5036033	-747.7441482	3990.585726	-21173.16222	113952.863	-406957.4709	621650.8631	-406957.5622	113953.3062	-21175.24837	4000.55461	-796.2644828
-21.58920018	145.8677142	-765.595769	3994.314877	-21173.95714	113953.0458	-406957.5622	621651.1235	-406958.7621	113959.1028	-21203.83094	4144.270026
4.339638765	-29.00554901	149.5968646	-766.3906899	3994.497611	-21174.04851	113953.3062	-406958.7621	621656.9201	-406987.3447	114102.8182	-21940.42116
-0.889369972	5.881449098	-29.80046987	149.7795992	-766.4820572	3994.758021	-21175.24837	113959.1028	-406987.3447	621800.6356	-407723.9349	117947.5362
0.186052771	-1.21790325	6.064183695	-29.89183717	150.0400087	-767.6819161	4000.55461	-21203.83094	114102.8182	-407723.9349	625645.3536	-428131.5013
-0.041287744	0.267594606	-1.309270545	6.324593162	-31.09169616	155.8365978	-796.2644828	4144.270026	-21940.42116	117947.5362	-428131.5013	735603.9017

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E16.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
264328.2587	-405081.4238	170826.4737	-36529.78775	7849.962656	-1695.962525	368.5424888	-80.58683087	17.73828642	-3.932044022	0.879987343	-0.20755919
-405081.4238	915859.326	-704432.6859	235143.684	-50422.87754	10868.46371	-2355.877756	513.7717653	-112.7705539	24.92462148	-5.561152839	1.307333219
170826.4737	-704432.6859	1072171.537	-738263.2356	242509.3497	-52036.78881	11224.47889	-2434.965638	531.4714929	-116.7739664	25.89352964	-6.04560693
-36529.78775	235143.684	-738263.2356	1079537.203	-739877.1469	242865.3649	-52115.87669	11242.17862	-2438.96905	532.4404011	-117.2584205	27.16855483
7849.962656	-50422.87754	242509.3497	-739877.1469	1079893.218	-739956.2348	242883.0646	-52119.8801	11243.14753	-2439.453504	533.7154263	-122.74238846
-1695.962525	10868.46371	-52036.78881	242865.3649	-739956.2348	1079910.918	-739960.2382	242884.0335	-52120.36456	11244.42256	-2444.937468	558.3016227
368.5424888	-2355.877756	11224.47889	-52115.87669	242883.0646	-739960.2382	1079911.887	-739960.7226	242885.3086	-52125.84852	11269.00875	-2556.150282
-80.58683087	513.7717653	-2434.965638	11242.17862	-52119.8801	242884.0335	-739960.7226	1079913.162	-739966.2066	242909.8948	-52237.06134	11775.55562
17.73828642	-112.7705539	531.4714929	-2438.96905	11243.14753	-52120.36456	242885.3086	-739966.2066	1079937.748	-740077.4194	243416.4416	-54559.25642
-3.932044022	24.92462148	-116.7739664	532.4404011	-2439.453504	11244.42256	-52125.84852	242909.8948	-740077.4194	1080444.295	-742399.6145	254127.1488
0.879987343	-5.561152839	25.89352964	-117.2584205	533.7154263	-2444.937468	11269.00875	-52237.06134	243416.4416	-742399.6145	1091155.002	-792080.5256
-0.20755919	1.307333219	-6.04560693	27.16855483	-122.74238846	558.3016227	-2556.150282	11775.55562	-54559.25642	254127.1488	-792080.5256	1322795.888

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E17.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
360256.9765	-601412.6579	297275.6812	-69203.8916	16140.25978	-3771.809603	883.2803846	-207.3036351	48.76710341	-11.50195056	2.727420499	-0.680920819
-601412.6579	1417969.58	-1164126.474	428555.4289	-99892.39552	23329.31615	-5459.667675	1280.487249	-301.0106404	70.94130418	-16.8087797	4.192717597
297275.6812	-1164126.474	1745483.571	-1240750.574	446520.9198	-104114.22	24323.79707	-5694.510806	1336.099401	-314.2622993	74.3050891	-18.49067218
-69203.8916	428555.4289	-1240750.574	1763449.062	-1244972.399	447515.4007	-104349.0631	24379.40922	-5707.762465	1339.463186	-315.9441918	78.40807994
16140.25978	-99892.39552	446520.9198	-1244972.399	1764443.543	-1245207.242	447571.0129	-104362.3148	24382.773	-5709.444358	1343.566177	-332.5501048
-3771.809603	23329.31615	-104114.22	447515.4007	-1245207.242	1764499.155	-1245220.493	447574.3767	-104363.9967	24386.87599	-5726.050271	1413.678548
883.2803846	-5459.667675	24323.79707	-104349.0631	447571.0129	-124520.493	1764502.519	-1245222.175	447578.4797	-104380.6026	24456.98837	-6023.50379
-207.3036351	1280.487249	-5694.510806	24379.40922	-104362.3148	447574.3767	-1245222.175	1764506.622	-1245238.781	447648.592	-104678.0561	25722.14646
48.76710341	-301.0106404	1336.099401	-5707.762465	24382.773	-104363.9967	447578.4797	-1245238.781	1764576.735	-1245536.235	448913.7501	-110071.5563
-11.50195056	70.94130418	-314.2622993	1339.463186	-5709.444358	24386.87599	-104380.6026	447648.592	-1245536.235	1765841.893	-1250299.735	471957.06
2.727420499	-16.8087797	74.3050891	-315.9441918	1343.566177	-5726.050271	24456.98837	-104678.0561	448913.7501	-1250299.735	1788885.203	-1349584.287
-0.680920819	4.192717597	-18.49067218	78.40807994	-332.5501048	1413.678548	-6023.50379	25722.14646	-110071.5563	471957.06	-1349584.287	2212076.806

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E18.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
645209.5391	-1224861.297	725784.06	-182985.4418	46150.42484	-11643.64996	2938.739682	-741.9869532	187.4152127	-47.36794793	12.01977211	-3.221090419
-1224861.297	3072523.326	-2730602.598	1105597.278	-278825.2129	70342.97756	-17752.81961	4482.047508	-1132.031044	286.0952783	-72.59286527	19.45220911
725784.06	-2730602.598	4049308.343	-2977119.72	1167835.527	-294544.5456	74314.72839	-18756.76936	4735.988504	-1196.548307	303.5117701	-81.30111116
-182985.4418	1105597.278	-2977119.72	4111546.592	-2992839.053	1171807.277	-295548.4953	74568.66939	-18821.28662	4753.404995	-1205.256553	322.7080326
46150.42484	-278825.2129	1167835.527	-2992839.053	4115518.343	-2993843.003	1172061.218	-295613.0126	74586.08588	-18829.99487	4772.601258	-1277.307919
-11643.64996	70342.97756	-294544.5456	1171807.277	-2993843.003	4115772.284	-2993907.52	1172078.635	-295621.7209	74605.28214	-18902.04623	5056.660819
2938.739682	-17752.81961	74314.72839	-295548.4953	1172061.218	-2993907.52	4115789.701	-2993916.228	1172097.831	-295693.7722	74889.3417	-20026.00167
-741.9869532	4482.047508	-18756.76936	74568.66939	-295613.0126	1172078.635	-2993916.228	4115808.897	-2993988.28	1172381.891	-296817.7277	79339.23493
187.4152127	-1132.031044	4735.988504	-18821.28662	74586.08588	-295621.7209	1172097.831	-2993988.28	4116092.957	-2995112.235	1176831.784	-314442.466
-47.36794793	286.0952783	-1196.548307	4753.404995	-18829.99487	74605.28214	-295693.7722	1172381.891	-2995112.235	4120542.85	-3012736.973	1246664.465
12.01977211	-72.59286527	303.5117701	-1205.256553	4772.601258	-18902.04623	74889.3417	-296817.7277	1176831.784	-3012736.973	4190375.531	-3289528.699
-3.221090419	19.45220911	-81.30111116	322.7080326	-1277.307919	5056.660819	-20026.00167	79339.23493	-314442.466	1246664.465	-3289528.699	5287868.08

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E19.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
67954.48288	-75032.4303	7596.142288	-562.8755466	49.17249995	-4.996363991	0.56510888	-0.068100009	0.008491437	-0.001077876	0.000138158	-1.80878E-05
-75032.4303	151286.7813	-83959.26009	8279.003784	-624.5485353	55.60541797	-5.736149813	0.655095145	-0.079376891	0.009926801	-0.001262418	0.000164561
7596.142288	-83959.26009	152737.4548	-84091.74653	8292.940826	-626.1597663	55.80198116	-5.760821515	0.658238079	-0.079780763	0.0099815	-0.001289768
-562.8755466	8279.003784	-84091.74653	152751.3918	-84093.35776	8293.13739	-626.184438	55.8051241	-5.761225388	0.658292779	-0.079808113	0.010142412
49.17249995	-624.5485353	8292.940826	-84093.35776	152751.3918	-84093.38243	8293.140533	-626.1848418	55.8051788	-5.761252738	0.65845369	-0.081056163
-4.996363991	55.60541797	-626.1597663	8293.13739	-84093.38243	152751.5916	-84093.38284	8293.140587	-626.1848692	55.80533971	-5.762500787	0.66827063
0.56510888	-5.736149813	55.80198116	-626.184438	8293.140533	-84093.38284	152751.5916	-84093.38286	8293.140748	-626.1861172	55.81515665	-5.841019132
-0.068100009	0.655095145	-5.760821515	55.8051241	-626.1848418	8293.140587	-626.1848692	55.80533971	-5.762500787	0.65845369	-0.079808113	0.010142412
0.008491437	-0.079376891	0.658238079	-5.761225388	55.8051788	-626.1848692	8293.140748	-84093.38411	152751.6016	-84093.46263	8293.798876	-631.9460802
-0.001077876	0.009926801	-0.079780763	0.658292779	-5.761252738	55.80533971	-626.1861172	8293.150565	-84093.46263	152752.2499	-84099.14407	8348.945762
0.000138158	-0.001262418	0.0099815	-0.079808113	0.65845369	-5.762500787	55.81515665	-626.2646356	8293.798876	-84099.14407	152807.3968	-84719.56769
-1.80878E-05	0.000164561	-0.001289768	0.010142412	-0.081056163	0.66827063	-5.841019132	56.46346793	-631.9460802	8348.945762	-84719.56769	161044.7322

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E20.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
134855.1344	-161639.0599	29966.36036	-3588.159318	461.7010833	-64.31871309	9.669742327	-1.549880178	0.260676932	-0.045338876	0.008071125	-0.001502995
-161639.0599	331615.5318	-201039.4977	34807.44288	-4230.086829	553.8916707	-78.5557315	12.00009753	-1.94777451	0.33060134	-0.057916568	0.010671252
29966.36036	-201039.4977	342302.5325	-202472.6474	35015.54118	-4262.52598	559.2394218	-79.47342393	12.16190046	-1.97686661	0.336205038	-0.060718417
-3588.159318	34807.44288	-202472.6474	342510.6308	-202505.0865	35020.88894	-4263.443672	559.4012247	-79.50251603	12.16750416	-1.979686459	0.346548315
461.7010833	-4230.086829	35015.54118	-202505.0865	342515.9786	-202506.0042	35021.05074	-4263.472764	559.4068284	-79.50531787	12.17784744	-2.036649462
-64.31871309	553.8916707	-4262.52598	35020.88894	-202506.0042	342516.1404	-202506.0333	35021.05634	-4263.475566	559.4171717	-79.56229888	12.50338122
9.669742327	-78.5557315	559.2394218	-4263.443672	35021.05074	-202506.0333	342516.146	-202506.0361	35021.06669	-4263.532547	559.7427055	-81.48124892
-1.549880178	12.00009753	-79.47342393	559.4012247	-4263.472764	35021.05634	-202506.0361	342516.1563	-202506.0931	35021.39222	-4265.451497	571.5740046
0.260676932	-1.94777451	12.16190046	-79.50251603	559.4068284	-4263.475566	35021.06669	-202506.0931	342516.4818	-202508.012	35033.22352	-4342.977147
-0.045338876	0.33060134	-1.97686661	12.16750416	-79.50531787	559.4171717	-4263.532547	35021.39222	-202508.012	342528.3131	-202585.5377	35580.46284
0.008071125	-0.057916568	0.336205038	-1.979686459	12.17784744	-79.56229888	559.7427055	-4265.451497	35033.22352	-202585.5377	343075.5525	-206769.5079
-0.001502995	0.010671252	-0.060718417	0.346548315	-2.036649465	12.50338122	-81.48124892	571.5740046	-4342.977147	35580.46284	-206769.5079	377537.202

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E21.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
218376.513	-286814.9681	79494.2276	-12888.72637	2146.098429	-368.430614	65.38394239	-12.00418388	2.277171147	-0.445034144	0.089388285	-0.019072394
-286814.9681	606036.4492	-404194.8492	98818.83251	-16164.3963	2719.654197	-472.3321395	84.84823252	-15.7659805	3.024603864	-0.59796855	0.125869546
79494.2276	-404194.8492	650357.9813	-411760.2993	100153.5292	-16408.03904	2765.631887	-481.2768712	86.63525657	-16.13192519	3.105558851	-0.638446042
-12888.72637	98818.83251	-411760.2993	651692.6779	-412003.942	100199.5069	-16416.98377	2767.418911	-481.6428159	86.71621155	-16.17240268	3.227814948
2146.098429	-16164.3963	100153.5292	-412003.942	651738.6556	-412012.8867	100201.2939	-16417.34971	2767.499866	-481.6832934	86.83846765	-16.76109802
-368.430614	2719.654197	-16408.03904	100199.5069	-412012.8867	651740.4426	-412013.2527	100201.3748	-16417.39019	2767.622122	-482.2719888	89.81815696
65.38394239	-472.3321395	2765.631887	-16416.98377	100201.2939	-412013.2527	651740.5236	-412013.2932	100201.4971	-16417.97889	2770.601811	-497.8059454
-12.00418388	84.84823252	-481.2768712	2767.418911	-16417.34971	100201.3748	-412013.2932	651740.6458	-412013.8819	100204.4768	-16433.51284	2854.212464
2.277171147	-15.7659805	86.63525657	-481.6428159	2767.499866	-16417.39019	100201.4971	-412013.8819	651743.6255	-412029.4158	100288.0874	-16899.02373
-0.445034144	3.024603864	-16.13192519	86.71621155	-481.6832934	2767.622122	-16417.97889	100204.4768	-412029.4158	651827.2362	-412494.9267	102968.8711
0.089388285	-0.59796855	3.105558851	-16.17240268	86.83846765	-482.2719888	2770.601811	-16433.51284	100288.0874	-412494.9267	654508.0136	-428430.6336
-0.019072394	0.125869546	-0.638446042	3.227814948	-16.76109802	89.81815696	-497.8059454	2854.212464	-16899.02373	102968.8711	-428430.6336	751941.8948

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E22.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
314333.4813	-452145.4378	164724.8289	-32219.40541	6364.217547	-1271.02641	256.9311941	-52.61683499	10.92349217	-2.299921796	0.492099394	-0.111408919
-452145.4378	992326.716	-722441.6529	218014.4059	-42839.93421	8506.292771	-1708.668788	347.5681249	-71.65254313	14.97928364	-3.182368428	0.71523231
164724.8289	-722441.6529	1118968.274	-747768.1358	223141.766	-43891.69421	8725.02405	-1754.8011	357.4362106	-73.79876004	15.48135488	-3.433404051
-32219.40541	218014.4059	-747768.1358	1124095.634	-748819.8958	223360.4972	-43937.82652	8734.892136	-1756.947317	357.9382818	-74.04979566	16.17790993
6364.217547	-42839.93421	223141.766	-748819.8958	1124314.365	-748866.0281	223370.3653	-43939.97274	8735.394207	-1757.198352	358.6348369	-77.18589921
-1271.02641	8506.292771	-43891.69421	223360.4972	-748866.0281	1124324.233	-748868.1743	223370.8674	-43940.22378	8736.090762	-1760.334456	373.4009594
256.9311941	-1708.668788	8725.02405	-43937.82652	223370.3653	-748868.1743	1124324.735	-748868.4253	223371.5639	-43943.35988	8750.856885	-1830.950847
-52.61683499	347.5681249	-1754.8011	8734.892136	-43939.97274	223370.8674	-748868.4253	1124325.432	-748871.5614	223386.3301	-44013.97627	9093.313812
10.92349217	-71.65254313	357.4362106	-1756.947317	8735.394207	-43940.22378	223371.5639	-748871.5614	1124340.198	-748942.1778	223728.787	-45697.12483
-2.299921796	14.97928364	-73.79876004	357.9382818	-1757.198352	8736.090762	-43943.35988	223386.3301	-748942.1778	1124682.655	-750625.3264	232106.2429
0.492099394	-3.182368428	15.48135488	-74.04979566	358.6348369	-1760.334456	8750.856885	-44013.97627	223728.787	-750625.3264	1133060.111	-792808.3518
-0.111408919	0.71523231	-3.433404051	16.17790993	-77.18589921	373.4009594	-1830.950847	9093.313812	-45697.12483	232106.2429	-792808.3518	1347695.584

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E23.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
425730.4117	-666582.9144	293602.4055	-64346.82483	14157.02558	-3127.788447	694.1668716	-154.8054735	34.70020469	-7.821063961	1.777090193	-0.425265538
-666582.9144	1522872.227	-1191804.865	409164.51	-89880.50328	19824.34509	-4391.77726	977.5246112	-218.6719255	49.18205092	-11.15037618	2.661823609
293602.4055	-1191804.865	1805707.052	-1254396.798	423080.6939	-92989.85628	20522.7193	-4549.495774	1013.351641	-226.8849298	51.19374083	-12.15622114
-64346.82483	409164.51	-1254396.798	1819623.236	-1257506.151	423779.0681	-93147.5748	20558.54633	-4557.708778	1015.363331	-227.8907748	53.79147561
14157.02558	-89880.50328	423080.6939	-1257506.151	1820321.61	-1257663.869	423814.8951	-93155.7878	20560.55802	-4558.714623	1017.961066	-238.8901529
-3127.788447	19824.34509	-92989.85628	423779.0681	-1257663.869	1820357.437	-1257672.082	423816.9068	-93156.79365	20563.15575	-4569.714001	1066.492983
694.1668716	-4391.77726	20522.7193	-93147.5748	423814.8951	-1257672.082	1820359.449	-1257673.088	423819.5046	-93167.79302	20611.68767	-4785.448555
-154.8054735	977.5246112	-4549.495774	20558.54633	-93155.7878	423816.9068	-1257673.088	1820362.046	-1257684.087	423868.0365	-93383.52758	21575.85726
34.70020469	-7.821063961	1013.351641	-4557.708778	20560.55802	-93156.79365	423819.5046	-1257684.087	1820410.578	-1257899.822	424832.2061	-97714.35143
-7.821063961	49.18205092	-226.8849298	1015.363331	-4558.714623	20563.15575	-93167.79302	423868.0365	-1257899.822	1821374.748	-1262230.646	444377.4008
1.777090193	-11.15037618	51.19374083	-227.8907748	1017.961066	-4569.714001	20611.68767	-93383.52758	424832.2061	-1262230.646	1840919.943	-1350828.725
-0.425265538	2.661823609	-12.15622114	53.79147561	-238.8901529	1066.492983	-4785.448555	21575.85726	-97714.35143	444377.4008	-1350828.725	2244176.291

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E24.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
731666.258	-1316083.268	727633.7512	-178339.1585	43742.42779	-10737.28414	2637.755742	-648.5399672	159.5949185	-39.31663968	9.726563062	-2.537263825
-1316083.268	3218086.16	-2773498.179	1085185.671	-266127.0293	65314.03951	-16042.42068	3943.597042	-970.2699132	238.9817903	-59.10972578	15.41578222
727633.7512	-2773498.179	4127080.08	-2996756.383	1140065.441	-279628.7377	68638.72163	-16861.85704	4145.802302	-1020.406668	252.2002686	-65.71896495
-178339.1585	1085185.671	-2996756.383	4181959.851	-3010258.091	1143390.123	-280448.1741	68840.92689	-16911.99379	4159.02078	-1027.015907	267.3547873
43742.42779	-266127.0293	1140065.441	-3010258.091	4185284.533	-3011077.528	1143592.329	-280498.3108	68854.14537	-16918.60303	4174.175299	-1085.559041
-10737.28414	65314.03951	-279628.7377	1143390.123	-3011077.528	4185486.738	-3011127.664	1143605.547	-280504.9201	68869.29989	-16977.14617	4410.959785
2637.755742	-16042.42068	68638.72163	-280448.1741	1143592.329	-3011127.664	4185499.957	-3011134.274	1143620.702	-280563.4632	69106.08438	-17938.44311
-648.5399672	3943.597042	-16861.85704	68840.92689	-280498.3108	1143605.547	-3011134.274	4185515.111	-3011192.817	1143857.486	-281524.7602	73012.90489
159.5949185	-970.2699132	4145.802302	-16911.99379	68854.14537	-280504.9201	1143620.702	-3011192.817	4185751.896	-3012154.114	1147764.307	-297416.3473
-39.31663968	238.9817903	-1020.406668	4159.02078	-16918.60303	68869.29989	-280563.4632	1143857.486	-3012154.114	1148958.716	-3028045.701	1212459.431
9.726563062	-59.10972578	252.2002686	-1027.015907	4174.175299	-16977.14617	69106.08438	-281524.7602	1147764.307	-3028045.701	4254353.841	-3291632.018
-2.537263825	15.41578222	-65.71896495	267.3547873	-1085.559041	4410.959785	-17938.44311	73012.90489	-297416.3473	1212459.431	-3291632.018	5329105.243

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E25.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
74677.85717	-79203.5004	4739.635927	-226.763372	13.685931	-0.988142561	0.078999151	-0.006632979	0.000569523	-4.94102E-05	4.30851E-06	-3.79501E-07
-79203.5004	158882.5846	-84447.75596	4997.547419	-242.7311315	14.85787191	-1.082628868	0.086964134	-0.007318158	0.000629022	-5.46038E-05	4.79855E-06
4739.635927	-84447.75596	159418.3524	-84481.18591	5000.013046	-242.930417	14.87469107	-1.084076529	0.08708988	-0.007329132	0.000630018	-5.51016E-05
-226.763372	4997.547419	-84481.18591	159420.818	-84481.38519	5000.029865	-242.9318647	14.87481682	-1.084087503	0.087090875	-0.00732963	0.000634758
13.685931	-242.7311315	5000.013046	-84481.38519	159420.8348	-84481.38664	5000.029991	-242.9318756	14.87481781	-1.084088001	0.087095616	-0.007338899
-0.988142561	14.85787191	-242.930417	5000.029865	-84481.38664	159420.8349	-84481.38665	5000.029992	-242.9318761	14.87482255	-1.08414227	0.087220835
0.078999151	-1.082628868	14.87469107	-242.9318647	5000.029991	-84481.38665	159420.8349	-84481.38665	5000.029997	-242.9319304	14.87544777	-1.091416799
-0.006632979	0.086964134	-1.084076529	14.87481682	-242.9318756	5000.029992	-84481.38665	159420.8349	-84481.38671	5000.030622	-242.9392049	14.96190863
0.000569523	-0.007318158	0.08708988	-1.084087503	14.87481781	-242.9318761	5000.029997	-84481.38671	159420.8356	-84481.39398	5000.117083	-244.0159633
-4.94102E-05	0.000629022	-0.007329132	0.087090875	-1.084088001	14.87482255	-242.9319304	5000.030622	-84481.39398	159420.922	-84482.47074	5014.90481
4.30851E-06	-5.46038E-05	0.000630018	-0.00732963	0.087095616	-1.08414227	14.87544777	-242.9392049	5000.117083	-84482.47074	159435.7097	-84724.31853
-3.79501E-07	4.79855E-06	-5.51016E-05	0.000634758	-0.007338899	0.087220835	-1.091416799	14.96190863	-244.0159633	5014.90481	-84724.31853	164420.8649



## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E26.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
159045.4576	-178680.7494	21274.80594	-1796.713035	174.4890282	-19.40812016	2.396328513	-0.316457039	0.043450634	-0.006096018	0.00086585	-0.000126258
-178680.7494	361318.9282	-204305.3636	23508.32725	-2021.186071	200.1909507	-22.64556294	2.829062991	-0.376283984	0.05187722	-0.007298003	0.001058374
21274.80594	-204305.3636	366105.5447	-204792.1559	23564.60506	-2028.320988	201.1483424	-22.77821669	2.847769869	-0.378950687	0.052279621	-0.007499204
-1796.713035	23508.32725	-204792.1559	366161.8226	-204799.2908	23565.56245	-2028.453642	201.1670493	-22.78088339	2.848172271	-0.379151887	0.053311171
174.4890282	-2021.186071	23564.60506	-204799.2908	366162.7799	-204799.4235	23565.58116	-2028.456308	201.1674517	-22.78108459	2.849203821	-0.386354398
-19.40812016	200.1909507	-2028.320988	23565.56245	-204799.4235	366162.7987	-204799.4261	23565.58156	-2028.45651	201.1684833	-22.7882871	2.900425068
2.396328513	-22.64556294	201.1483424	-2028.453642	23565.58116	-204799.4261	366162.7991	-204799.4263	23565.58259	-2028.463712	201.2197045	-23.15993979
-0.316457039	2.829062991	-22.77821669	201.1670493	-2028.456308	23565.58156	-204799.4263	366162.8001	-204799.4335	23565.63381	-2028.835365	204.0155972
0.043450634	-0.376283984	2.847769869	-22.78088339	201.1674517	-2028.45651	23565.58259	-204799.4335	366162.8513	-204799.8052	23568.42971	-2051.237297
-0.006096018	0.05187722	-0.378950687	2.848172271	-22.78108459	201.1684833	-2028.463712	23565.63381	-204799.8052	366165.6472	-204822.2071	23766.74899
0.00086585	-0.007298003	0.052279621	-0.379151887	2.849203821	-22.7882871	201.2197045	-2028.835365	23568.42971	-204822.2071	366363.9665	-206827.8826
-0.000126258	0.001058374	-0.007499204	0.053311171	-0.386354398	2.900425068	-23.15993979	204.0155972	-2051.237297	23766.74899	-206827.8826	389728.3806

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E27.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
274732.6564	-331519.2167	63728.28244	-7847.736943	1033.339983	-146.5789496	22.35726213	-3.629291824	0.618130806	-0.10894367	0.0196721	-0.003722434
-331519.2167	681375.7397	-416052.3256	74401.51977	-9294.78529	1244.844126	-179.7188469	27.85404797	-4.580404759	0.787629611	-0.139892534	0.026177879
63728.28244	-416052.3256	705006.0665	-419291.5343	74880.15332	-9370.493119	1257.494255	-181.9193231	28.24758524	-4.65223666	0.801689721	-0.146922589
-7847.736943	74401.51977	-419291.5343	705484.7	-419367.2422	74892.80345	-9372.693595	1257.887793	-181.991155	28.26164535	-4.659266715	0.827060588
1033.339983	-9294.78529	74880.15332	-419367.2422	705497.3502	-419369.4426	74893.19699	-9372.765427	1257.901853	-181.998185	28.28701621	-4.796888872
-146.5789496	1244.844126	-9370.493119	74892.80345	-419369.4426	705497.7437	-419369.5145	74893.21105	-9372.772457	1257.927224	-182.1358072	29.06252806
22.35726213	-179.7188469	1257.494255	-9372.693595	74893.19699	-419369.5145	705497.7577	-419369.5215	74893.23642	-9372.910079	1258.702735	-186.6481513
-3.629291824	27.85404797	-181.9193231	1257.887793	-9372.765427	74893.21105	-419369.5215	705497.7831	-419369.6591	74894.01193	-9377.422423	1286.162691
0.618130806	-4.580404759	28.24758524	-181.991155	1257.901853	-9372.772457	74893.23642	-419369.6591	705498.5586	-419374.1715	74921.47189	-9554.761342
-0.10894367	0.787629611	-4.65223666	28.26164535	-181.998185	1257.927224	-9372.910079	74894.01193	-419374.1715	705526.0186	-419551.5104	76151.1121
0.0196721	-0.139892534	0.801689721	-4.659266715	28.28701621	-182.1358072	1258.702735	-9377.422423	74921.47189	-419551.5104	706755.6588	-428742.2847
-0.003722434	0.026177879	-0.146922589	0.827060588	-4.796888872	29.06252806	-186.6481513	1286.162691	-9554.761342	76151.1121	-428742.2847	780390.968

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E28.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
412773.4882	-538204.6713	145306.7048	-23114.74308	3784.585984	-640.5022642	112.3488146	-20.43549814	3.847628878	-0.747199109	0.149204287	-0.031637291
-538204.6713	1134150.49	-750858.1899	179681.7077	-28849.52369	4775.426172	-818.0637666	145.3232092	-26.76243634	5.096723871	-1.00120433	0.209398987
145306.7048	-750858.1899	1212757.564	-764068.6443	181982.2402	-29265.07431	4853.177756	-833.0819725	148.3044145	-27.36913316	5.230082214	-1.067883503
-23114.74308	179681.7077	-764068.6443	1215058.096	-764484.1949	182059.9918	-29280.09251	4856.158962	-833.6886693	148.4377728	-27.43581233	5.433411874
3784.585984	-28849.52369	181982.2402	-764484.1949	1215135.848	-764499.2131	182062.973	-29280.69921	4856.29232	-833.7553485	148.6411025	-28.42138298
-640.5022642	4775.426172	-29265.07431	182059.9918	-764499.2131	1215138.829	-764499.8198	182063.1064	-29280.76589	4856.49565	-834.7409191	153.6617857
112.3488146	-181.0637666	4853.177756	-29280.09251	182062.973	-764499.8198	1215138.962	-764499.8865	182063.3097	-29281.75146	4861.516333	-861.108848
-20.43549814	145.3232092	-833.0819725	4856.158962	-29280.69921	182063.1064	-764499.8865	1215139.166	-764500.872	182068.3304	-29308.11939	5004.724023
3.847628878	-26.76243634	148.3044145	-833.6886693	4856.29232	-29280.76589	182063.3097	-764500.872	1215144.186	-764527.24	182211.5381	-30114.43892
-0.747199109	5.096723871	-27.36913316	148.4377728	-833.7553485	4856.49565	-29281.75146	182068.3304	-764527.24	1215287.394	-765333.5595	186919.3926
0.149204287	-1.00120433	5.230082214	-27.43581233	148.6411025	-834.7409191	4861.516333	-29308.11939	182211.5381	-765333.5595	1219995.249	-793780.57
-0.031637291	0.209398987	-1.067883503	5.433411874	-28.42138298	153.6617857	-861.108848	5004.724023	-30114.43892	186919.3926	-793780.57	1397202.063

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E29.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
568036.9292	-800273.6958	275981.3209	-52084.3597	9951.647947	-1928.107228	379.3370526	-75.86625936	15.43422096	-3.194713814	0.673860879	-0.150642957
-800273.6958	1740165.955	-1242811.205	360279.1024	-68361.96669	13142.52151	-2563.853854	508.1752138	-102.4311812	21.00729689	-4.391448081	0.972960662
275981.3209	-1242811.205	1938935.565	-1281350.586	367867.8279	-69881.14263	13451.90301	-2627.956457	521.6842768	-105.3324167	21.67862711	-4.727113188
-52084.3597	360279.1024	-1281350.586	1946524.291	-1282869.762	368177.2093	-69945.24523	13465.41208	-2630.857692	522.355607	-105.6680818	22.6257472
9951.647947	-68361.96669	367867.8279	-1282869.762	1946833.672	-1282933.865	368190.7184	-69948.14647	13466.08341	-2631.193357	523.3027271	-109.9949379
-1928.107228	13142.52154	-69881.14263	368177.2093	-1282933.865	1946847.181	-1282936.766	368191.3897	-69948.48213	13467.03053	-2635.520213	544.0083935
379.3370526	-2563.853854	13451.90301	-69945.24523	368190.7184	-1282936.766	1946847.853	-1282937.102	368192.3368	-69952.80899	13487.73619	-2736.461182
-75.86625936	508.1752138	-2627.956457	13465.41208	-69948.14647	368191.3897	-1282937.102	1946848.8	-1282941.428	368213.0425	-70053.74996	13988.41317
15.43422096	-3.194713814	521.6842768	-2630.857692	13466.08341	-69948.48213	368192.3368	-1282941.428	1946869.505	-1283042.369	368713.7195	-72579.27523
-3.194713814	21.00729689	-105.3324167	522.355607	-2631.193357	13467.03053	-69952.80899	368213.0425	-1283042.369	1947370.182	-1285567.895	381657.4473
0.673860879	-4.391448081	21.67862711	-105.6680818	523.3027271	-2635.520213	13487.73619	-70053.74996	368713.7195	-1285567.895	1960313.91	-1352885.183
-0.150642957	0.972960662	-4.727113188	22.6257472	-109.9949379	544.0083935	-2736.461182	13988.41317	-72579.27523	381657.4473	-1352885.183	2315039.216

## Matriz [Kp] Pórtico Y Edificio E30.

Nodo 01x	Nodo 06x	Nodo 11x	Nodo 16x	Nodo 21x	Nodo 26x	Nodo 31x	Nodo 36x	Nodo 41x	Nodo 46x	Nodo 51x	Nodo 56x
945774.7103	-1534913.226	722917.4258	-164234.197	37407.49856	-8543.866941	1957.181549	-449.7457242	103.6908941	-23.99290608	5.586791884	-1.369465736
-1534913.226	3568904.206	-2870928.5	1027298.414	-233773.9856	53342.0226	-12206.66465	2801.935471	-645.2567243	149.1257821	-34.68044016	8.489102751
722917.4258	-2870928.5	4322148.845	-3043207.581	1066821.361	-242870.2589	55442.64696	-12693.49295	2915.197558	-671.7994485	155.7593694	-37.99723383
-164234.197	1027298.414	-3043207.581	4361671.793	-3052303.854	1068921.985	-243357.0872	55555.90905	-12720.03568	2921.831146	-675.1162421	164.055541
37407.49856	-233773.9856	1066821.361	-3052303.854	4363772.417	-3052790.682	1069035.247	-243383.6299	55562.54263	-12723.35247	2930.127317	-709.3526477
-8543.866941	53342.0226	-242870.2589	1068921.985	-3052790.682	4363885.679	-3052817.225	1069041.881	-243386.9467	55570.83881	-12757.58888	3077.397584
1957.181549	-12206.66465	55442.64696	-243357.0872	1069035.247	-3052817.225	4363892.313	-3052820.542	1069050.177	-243421.1831	55718.10907	-13394.70788
-449.7457242	2801.935471	-12693.49295	55555.90905	-243383.6299	1069041.881	-3052820.542	4363900.609	-3052854.778	1069197.447	-244058.3021	58484.18085
103.6908941	-645.2567243	2915.197558	-12720.03568	55562.54263	-243386.9467	1069050.177	-3052854.778	4364047.879	-3053491.897	1071963.519	-256106.5384
-23.99290608	149.1257821	-671.7994485	2921.831146	-12723.35247	55570.83881	-243421.1831	1069197.447	-3053491.897	4366813.951	-3065540.133	1124604.231
5.586791884	-34.68044016	155.7593694	-675.1162421	2930.127317	-12757.58888	55718.10907	-244058.3021	1071963.519	-3065540.133	4419454.662	-3296203.728
-1.369465736	8.489102751	-37.99723383	164.055541	-709.3526477	3077.397584	-13394.70788	58484.18085	-256106.5384	1124604.231	-3296203.728	5432934.001







# MATRIZ [KE3D] EDIFICIO 04

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
706.1164	0	0.0213145	-1.2883570	0	-1.48038517	660.7394	0	706.00102	-162.24429	0	-169.38802	41.03932	0	46.16946	4.98024	0	-11.20094	2.42175	0	2.72446	-586.394	0	-660.869	143.624	0	161.500	-55.657	0	-39.438	0.596	0	9.67	-2.222	0	-2.5																																																																
0	700.7476	-1.2721237	0	-1.06116713	2.2027540	0	660.65155	-1.25730270	0	-171.04249	307.07700	0	41.06462	-75.41032	0	-10.26970	10.46545	0	2.51932	-4.53513	0	-610.660	1.11359	0	152.147	-273.684	0	-37.41	67.339	0	9.244	-16.630	0	-2.400	4.335																																																																
0.0213145	-1.2721237	172.16236945	-1.48038517	2.20275403	-365.30163919	706.00102	-1.25730270	165.48240234	-190.38802	307.07700	-40.21043531	46.16946	-75.41032	0	170.78750	-11.20094	10.46545	-2.3021601	2.72446	-4.53513	500.70448	-660.869	1.11359	-141.73172	161.500	-273.684	34.63308	-39.438	67.339	-8.47525	9.67	-16.630	2.00320	-2.5	4.335	-530.662																																																															
-1.2883570	0	-1.48038517	3.146116649	0	3.53033690	-2.67448713	0	-3.01443420	1.03337636	0	1.16228805	-260.50354	0	-201.90640	60.01605	0	62.41036	-14.77016	0	-16.62543	3.58532	0	4.04436	-675.304	0	-865.425	210.72	0	240.425	-52.304	0	-59.532	13.536	0	15.228																																																																
0	-1.28816713	2.20275403	0	3.09748076	-5.57533576	0	-2.66532244	4.70012075	0	1.04121432	-1.07410002	0	-254.96070	460.67606	0	62.48417	-112.49850	0	-15.32917	27.59251	0	3.76030	-6.77336	0	-404.719	1.69449	0	227.476	-408.456	0	-561.654	101.149	0	14.630	-36.346																																																																
-1.48038517	2.20275403	-305.50163919	3.53033690	-5.57533576	741.47320021	-3.01443420	4.70012075	-603.53380336	1.16228805	-1.07410002	245.34116648	-201.90640	-254.96070	-59.66639746	60.01605	-112.49850	-16.62543	-27.59251	-3.58532	4.04436	-6.77336	863.30248	-865.425	1.69449	-211.02525	240.425	-408.456	51.62459	-59.532	101.149	-12.06570	15.228	-26.346	3.20646																																																																	
660.7394	0	706.00102	-2.67448713	0	-3.01443420	3.09332474	0	4.48316529	-2.00548034	0	-3.24617637	1.03337636	0	1.21626730	-262.78001	0	-265.63866	63.79441	0	71.76871	-15.53644	0	-17.44333	3.77345	0	4.24614	-19.6685	0	-1.02466	225.17	0	253.316	-50.159	0	-65.373																																																																
0	660.65155	-1.25730270	0	-2.66532244	4.70012075	0	3.09728900	-7.14113966	0	-2.07038001	5.16217806	0	1.09333659	-1.66046300	0	-267.65651	482.14171	0	65.95925	-110.16665	0	-16.10031	20.94646	0	3.65534	-7.11930	0	-670.277	1.75010	0	240	-432.001	0	-62.456	112.421																																																																
706.00102	-1.25730270	165.48240234	-3.01443420	4.70012075	-603.53380336	4.48316529	-7.14113966	940.37543146	-1.24617637	5.16217806	-492.69346800	1.21626730	-1.66046300	257.30257291	-265.63866	482.14171	-62.6602210	71.76871	-110.16665	15.94435301	-17.44333	20.94646	-17.81932	4.24614	-7.11930	97.00037	-1.02466	1.75010	-221.66734	253.316	-432.001	54.94511	-65.373	112.421	-14.00104																																																																
-1.2883570	0	-1.48038517	3.146116649	0	3.53033690	-2.67448713	0	-3.24617637	1.03337636	0	4.5463434	-2.66770031	0	-3.25939126	1.06677124	0	1.22287165	-263.61038	0	-266.45736	63.97234	0	71.98039	-15.54621	0	-17.48236	3.79430	0	-1.43232	265.419	0	-1.04110	220.453	0	260.271																																																																
0	-1.28816713	2.20275403	0	3.09748076	-5.57533576	0	-2.67038001	5.16217806	0	1.04121432	-1.07410002	0	-2.09135626	5.20534551	0	1.09675534	-1.67416016	0	-15.32917	27.59251	0	3.80035	-6.77336	0	-404.719	1.69449	0	227.476	-408.456	0	-561.654	101.149	0	14.630	-36.346																																																																
-1.48038517	2.20275403	-307.07700	-1.2721237	1.16228805	-1.07410002	245.34116648	-3.24617637	5.16217806	-492.69346800	4.5463434	-7.23542173	655.1667300	-3.25939126	5.20534551	-685.7063150	1.22287165	-1.67416016	250.1153641	-266.45736	403.59416	-62.7022660	71.98039	-110.52101	15.2001109	-17.48236	20.90057	-1.02836532	4.26102	-7.14215	969.36360	-1.04110	1.79137	-220.6321	260.271	-437.065	57.64536																																																															
41.06832	0	46.16946	-260.50354	0	-201.90640	1.03337636	0	1.21626730	-2.66770031	0	-3.25939126	4.0476100	0	-3.25939126	1.06677124	0	1.22287165	-263.61038	0	-266.45736	63.97234	0	71.98039	-15.54621	0	-17.48236	3.79430	0	-1.43232	265.419	0	-1.04110	220.453	0	260.271																																																																
0	41.06462	-75.41032	0	-254.96070	450.67606	0	1.09333659	-1.66046300	0	-2.09135626	5.20534551	0	4.02219433	-7.24111608	0	3.2023276	5.20674797	0	1.09934767	-1.67416016	0	-15.32917	27.59251	0	-404.719	1.69449	0	227.476	-408.456	0	-561.654	101.149	0	14.630	-36.346																																																																
46.16946	-75.41032	0.70178750	-201.90640	450.67606	-59.66639746	1.21626730	-1.66046300	257.30257291	-3.25939126	5.20534551	-685.7063150	4.0476100	-3.25939126	1.06677124	-3.26071016	4.14719442	0	4.55316037	-2.66847136	0	-3.26071016	1.0663603	0	1.22287165	-263.61038	0	-266.45736	63.97234	0	-1.43232	265.419	0	-1.04110	220.453	0	260.271																																																															
4.98024	0	-11.20094	60.01605	0	62.41036	-262.78001	0	-265.63866	1.06677124	0	1.22287165	-2.66847136	0	-3.26071016	4.14719442	0	4.55316037	-2.66847136	0	-3.26071016	1.0663603	0	1.22287165	-263.61038	0	-266.45736	63.97234	0	-1.43232	265.419	0	-1.04110	220.453	0	260.271																																																																
0	-10.26970	10.46545	0	62.48417	-112.49850	0	-267.65651	482.14171	0	1.09675534	-1.67416016	0	-2.09230776	5.20674797	0	4.0223256	5.20632557	0	1.09639120	-1.67416016	0	-15.32917	27.59251	0	-404.719	1.69449	0	227.476	-408.456	0	-561.654	101.149	0	14.630	-36.346																																																																
-11.20094	10.46545	-2.3021601	60.41036	-112.49850	14.5253051	-265.63866	482.14171	-62.6602210	1.22287165	-1.67416016	250.1153641	-3.26071016	-3.26071016	1.06677124	4.55316037	-2.66847136	-1.67416016	250.1153641	-266.45736	403.59416	-62.7022660	71.98039	-110.52101	15.2001109	-17.48236	20.90057	-1.02836532	4.26102	-7.14215	969.36360	-1.04110	1.79137	-220.6321	260.271	-437.065	57.64536																																																															
2.42175	0	2.72446	-14.77016	0	-16.62543	63.79441	0	71.76871	-263.51038	0	-266.45736	1.0663603	0	-3.26071016	4.14719442	0	4.55316037	-2.66847136	0	-3.26071016	1.0663603	0	1.22287165	-263.61038	0	-266.45736	63.97234	0	-1.43232	265.419	0	-1.04110	220.453	0	260.271																																																																
0	2.51932	-4.53513	0	-15.32917	27.59251	0	65.95925	-110.16665	0	-266.6566	403.59416	0	1.09934767	-1.67416016	0	-2.09230776	5.20632557	0	4.02230420	-1.67416016	0	-15.32917	27.59251	0	-404.719	1.69449	0	227.476	-408.456	0	-561.654	101.149	0	14.630	-36.346																																																																
2.72446	-4.53513	500.70448	-16.62543	27.59251	-3.94029420	71.76871	-110.16665	15.94435301	-266.45736	403.59416	-62.7022660	1.22287165	-1.67416016	250.1153641	-3.26071016	-3.26071016	1.06677124	4.55316037	-2.66847136	-1.67416016	250.1153641	-266.45736	403.59416	-62.7022660	71.98039	-110.52101	15.2001109	-17.48236	20.90057	-1.02836532	4.26102	-7.14215	969.36360	-1.04110	1.79137	-220.6321	260.271	-437.065	57.64536																																																												
-586.394	0	-660.869	3.58532	0	4.04436	-15.53644	0	-17.44333	63.97234	0	71.98039	-263.51038	0	-266.45736	1.0663603	0	1.22287165	-2.66847136	0	-3.26071016	1.0663603	0	1.22287165	-263.61038	0	-266.45736	63.97234	0	-1.43232	265.419	0	-1.04110	220.453	0	260.271																																																																
0	-610.660	1.11359	0	3.76030	-6.77336	0	-16.10031	20.94646	0	65.95925	-110.16665	0	-2.09230776	5.20632557	0	4.02230420	-1.67416016	0	-15.32917	27.59251	0	-404.719	1.69449	0	227.476	-408.456	0	227.476	-408.456	0	-561.654	101.149	0	14.630	-36.346																																																																
-660.869	1.11359	-141.73172	4.04436	-6.77336	603.30248	-17.44333	20.94646	-3.71631032	71.98039	-110.52101	15.2001109	-266.45736	403.59416	-3.26071016	1.22287165	-1.67416016	250.1153641	-3.26071016	-3.26071016	1.06677124	4.55316037	-2.66847136	-1.67416016	250.1153641	-266.45736	403.59416	-62.7022660	71.98039	-110.52101	15.2001109	-17.48236	20.90057	-1.02836532	4.26102	-7.14215	969.36360	-1.04110	1.79137	-220.6321	260.271	-437.065	57.64536																																																									
143.624	0	161.500	-675.304	0	-865.425	3.77345	0	4.24614	-15.54621	0	-17.48236	63.98039	0	71.98039	-263.59730	0	-268.5133	1.0663603	0	1.22287165	-2.66847136	0	1.22287165	-263.61038	0	-266.45736	63.97234	0	-1.43232	265.419	0	-1.04110	220.453	0	260.271																																																																
0	152.147	-273.684	0	169.449	0	3.65534	-7.11930	0	-16.15507	20.90057	0	65.95925	-110.16665	0	-2.09230776	5.20632557	0	4.02230420	-1.67416016	0	-15.32917	27.59251	0	-404.719	1.69449	0	227.476	-408.456	0	-561.654	101.149	0	14.630	-36.346																																																																	
161.500	-273.684	34.63308	-39.438	1.69449	-211.02525	4.24614	-7.11930	97.00037	-1.02466	3.79430	0	4.25812	-15.54433	0	-17.48236	63.98039	0	-268.5133	1.0663603	0	1.22287165	-2.66847136	0																																																																												





























# MATRIZ [KE3D] EDIFICIO 15

778.25702	0	075.54015	-1.065.08014	0	-1.189.22841	337.95507	0	300.19946	-49.48165	0	-87.98030	11.00811	0	12.36525	-2.04851	0	-2.36570	390.211	0	430.980	-75.998	0	-85.495	15.128	0	17.019	-3.073	0	-3.457	0.637	0	0.776	-0.14	0	-0.157	
0	742.71019	-1.200.67033	0	-1.035.09449	1.061.11683	0	344.90773	-820.97792	0	-83.04276	114.55937	0	11.90750	-21.43350	0	-2.26370	4.07479	0	430.014	-700.429	0	-88.357	155.442	0	17.359	-31.245	0	-3.557	6.403	0	0.744	-1.34	0	-4.165	0.297	
075.54015	-1.200.67033	181.79449320	1.061.11683	-250.0242220	300.19946	-820.97792	0	0.551116923	-87.98030	114.55937	-4.540.02204	12.36525	-21.43350	2.972.23620	-2.36570	4.07479	-501.12040	430.980	-700.429	95.02514	-85.495	155.442	-18.75826	17.019	-31.245	3.74688	-3.457	6.403	-763.374	0.716	-1.34	193.694	-8.157	0.297	-34.927	
-1.035.09449	1.061.11683	0	-1.189.22841	2.200.35507	0	2.574.40148	-1.580.41032	0	-1.709.21621	433.05377	0	407.19875	-77.98919	0	-87.70773	14.33146	0	15.12230	-2.99100	0	-3.02828	517.173	0	501.02	-101.62	0	-114.323	20.399	0	22.948	-4.102	0	-4.705	0.908	0	1.021
0	-1.035.09449	1.061.11683	0	2.200.35507	-4.020.06806	0	-1.580.41032	2.945.16704	0	446.06945	-803.99932	0	-82.08820	-149.20070	0	15.81406	-20.16530	0	-2.99098	5.30376	0	501.471	-1.05925	0	-116.022	200.04	0	23.526	-42.346	0	-4.072	0.789	0	1.07	-1.927	
-1.189.22841	1.061.11683	-250.0242220	2.574.40148	-4.020.06806	530.2917709	-1.709.21621	2.945.16704	-375.5204846	487.18675	-803.99932	103.5573014	-87.70773	149.20070	-18.02936112	18.12230	-20.16530	3.482.28832	-3.02828	5.30376	-658.47235	501.02	-1.05925	-114.323	200.04	-25.12404	22.948	-42.346	5.06000	-4.705	0.789	-1.04116	1.021	-1.927	228.957		
337.95507	0	300.19946	-1.580.41032	0	-1.709.21621	2.510.42472	0	2.024.22701	-1.631.60309	0	-1.035.94438	440.98744	0	498.02007	-78.51402	0	-84.65307	14.93451	0	16.46303	-2.75326	0	-3.09742	528.660	0	598.101	-104.291	0	-117.328	21.003	0	23.629	-4.485	0	-5.045	
0	344.90773	-820.97792	0	-1.580.41032	2.945.16704	0	2.477.45772	-4.459.42309	0	-1.626.02333	2.926.94199	0	455.44825	-918.08605	0	-84.52124	-20.71222	0	-1.66238	5.91229	0	598.307	-1.07710	0	-119.202	214.593	0	24.257	-43.682	0	-5.237	0.427	0	1.427		
300.19946	-820.97792	0.551116923	-1.709.21621	2.945.16704	-375.5204846	2.024.22701	-1.631.60309	592.09227010	-1.035.94438	2.926.94199	-365.99597103	498.02007	-918.08605	105.49438829	-84.65307	152.31824	-19.200857	16.46303	-20.71222	3.563.30102	-3.09742	5.91229	-914.75923	598.101	-1.07710	130.52212	-117.328	214.593	-25.79477	23.629	-43.682	5.21223	-5.045	0.427	-1.11738	
-80.48915	0	-87.98030	433.05377	0	407.19875	-1.631.60309	0	-1.035.94438	2.510.28839	0	2.033.95194	-1.633.20832	0	-1.037.35932	441.21049	0	498.38100	-78.57548	0	-86.52241	14.94721	0	16.47811	-2.75538	0	-3.10043	530.472	0	598.701	-104.593	0	-117.688	21.005	0	24.621	
0	-80.48915	114.55937	0	446.06945	-803.99932	0	-1.626.02333	2.926.94199	0	2.496.22932	-4.425.23113	0	-1.627.75530	2.929.95954	0	455.70634	-203.43376	0	-84.88265	152.44677	0	15.97726	-20.75807	0	-116.967	216.221	0	-116.967	216.221	0	-116.967	216.221	0	25.208	-4.537	
-87.98030	114.55937	-14.540.02204	407.19875	-803.99932	103.5573014	-1.035.94438	-375.5204846	-1.035.94438	2.926.94199	-365.99597103	498.02007	-918.08605	105.49438829	-84.65307	152.31824	-19.200857	16.46303	-20.71222	3.563.30102	-3.09742	5.91229	-914.75923	598.101	-1.07710	130.52212	-117.328	214.593	-25.79477	23.629	-43.682	5.21223	-5.045	0.427	-1.11738		
11.00811	0	12.36525	-2.04851	0	-87.70773	440.98744	0	498.02007	-1.633.20832	0	-1.037.35932	2.510.57144	0	2.033.36207	-1.633.27028	0	-1.037.42916	441.22318	0	16.47811	-2.75538	0	-3.10043	530.472	0	598.701	-104.593	0	-117.688	21.005	0	24.621	0	-1.12202		
0	11.90750	-21.43350	0	-82.08820	149.20070	0	455.44825	-918.08605	0	-1.627.75530	2.929.95954	0	2.496.50101	-4.425.95016	0	-1.627.02670	2.930.08007	0	455.01145	-820.46010	0	-84.66503	152.45249	0	15.97726	-20.76038	0	-1.06593	5.91697	0	600.16	-1.00029	0	-124.927	223.96	
12.36525	-21.43350	2.972.23620	-2.36570	4.07479	149.20070	-18.02936112	498.02007	-918.08605	105.49438829	-1.037.35932	2.929.95954	-388.3702948	2.033.36207	-4.425.95016	594.09038829	2.930.08007	-388.3702948	498.37878	-820.46010	105.56239302	-84.62542	152.45249	-19.22196938	16.47819	-20.76038	3.566.71627	-3.10077	5.91697	-975.59537	597.774	-1.00029	130.0916	-1.023	223.96	-28.9828	
-2.04851	0	-2.36570	14.33146	0	15.12230	-78.51402	0	-84.65307	441.21049	0	498.38100	-1.633.20832	0	-1.037.42916	2.510.53813	0	2.033.40715	-1.633.27335	0	-1.037.43210	441.22319	0	16.47819	-2.75538	0	-3.10043	530.472	0	598.701	-104.593	0	-1.16540	551.45	0	620.381	
0	-2.26370	4.07479	0	15.81406	-20.16530	0	-84.52124	-20.71222	0	-1.66238	2.930.08007	0	455.70634	-203.43376	0	-1.627.02670	2.930.08007	0	455.01145	-820.46010	0	-84.66503	152.45249	0	15.97726	-20.76038	0	-1.06593	5.91697	0	600.16	-1.00029	0	-124.927	223.96	
-2.36570	4.07479	-501.12040	15.12230	-20.16530	3.482.28832	-84.65307	152.31824	-19.200857	16.46303	-20.71222	3.563.30102	-3.09742	5.91697	-914.75923	598.101	-1.07710	130.52212	-117.328	214.593	-25.79477	23.629	-43.682	5.21223	-5.045	0.427	-1.11738	214.593	-25.79477	23.629	-43.682	5.21223	-5.045	0.427	-1.11738		
390.211	0	430.980	-75.998	0	-3.02828	14.93451	0	16.46303	-2.75326	0	-86.52241	441.22318	0	16.47811	-2.75538	0	-3.10043	530.472	0	598.701	-104.593	0	-117.688	21.005	0	24.621	0	-1.12202								
0	430.014	-700.429	0	-2.99098	5.30376	0	15.86234	-20.71222	0	-1.66238	152.44677	0	455.01145	-820.46010	0	-1.627.02670	2.930.08007	0	455.01145	-820.46010	0	-84.66503	152.45249	0	15.97726	-20.76038	0	-1.06593	5.91697	0	600.16	-1.00029	0	-124.927	223.96	
430.980	-700.429	95.02514	-85.495	155.442	-18.75826	17.019	-31.245	3.74688	-3.457	6.403	-763.374	0.716	-1.34	193.694	-8.157	0.297	-34.927	430.980	-700.429	95.02514	-85.495	155.442	-18.75826	17.019	-31.245	3.74688	-3.457	6.403	-763.374	0.716	-1.34	193.694	-8.157	0.297	-34.927	
-75.998	0	-85.495	157.173	0	501.02	-2.75326	0	-3.09742	14.94721	0	16.47811	-2.75538	0	-3.10043	530.472	0	598.701	-104.593	0	-117.688	21.005	0	24.621	0	-1.12202											
0	-88.357	155.442	0	-1.05925	0	592.471	-1.05925	0	-3.06238	5.91229	0	15.97726	-20.75807	0	-84.66503	152.45249	0	455.01145	-820.46010	0	-84.66503	152.45249	0	15.97726	-20.76038	0	-1.06593	5.91697	0	600.16	-1.00029	0	-124.927	223.96		
-85.495	155.442	-18.75826	301.02	-1.05925	127.35230	-3.09742	5.91229	474.75923	16.47819	-20.76038	3.566.55204	-88.25542	152.45249	-19.22196938	498.37878	-820.46010	105.56239302	-84.62542	152.45249	-19.22196938	498.37878	-820.46010	105.56239302	-84.62542	152.45249	-19.22196938	498.37878	-820.46010	105.56239302	-84.62542	152.45249	-19.22196938	498.37878	-820.46010	105.56239302	
15.128	0	17.019	-3.073	0	-114.323	528.660	0	598.101	-2.75538	0	-3.10043	14.94721	0	16.47819	-2.75538	0	-3.10043	530.472	0	598.701	-104.593	0	-117.688	21.005	0	24.621	0	-1.12202								
0	17.359	-31.245	0	-116.022	208.04	0	598.307	-1.07710	0	-3.06556	5.91001	0	15.97726	-20.76038	0	-84.66503	152.45249	0	455.01145	-820.46010	0	-84.66503	152.45249	0	15.97726	-20.76038	0	-1.06593	5.91697	0	600.16	-1.00029	0	-124.927	223.96	
17.019	-31.245	3.74688	-114.323	208.04	-25.12404	598.101	-1.07710	130.52212	-117.328	214.593	5.91001	475.42916	16.47819	-20.76038	3.566.71627	-3.10077	5.91697	-975.59537	597.774	-1.00029	130.0916	-1.023	223.96	-28.9828												
-3.073	0	-3.457	20.399	0	22.948	-104.291	0	-117.328	530.472	0	598.701	-104.593	0	-1.12202																						
0	-3.457	6.403	0	23.526	-42.346	0	-116.022	214.593	0	598.101	-1.07710	0	-3.06556	5.91001	0	15.97726	-20.76038	0	-84.66503	152.45249	0	-84.66503	152.45249	0	15.97726	-20.76038	0	-1.06593	5.91697	0	600.16	-1.00029	0	-124.927		













# MATRIZ [KE3D] EDIFICIO 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
555.720	0	625.186	450.365	0	-740.692	114.304	0	120.582	-13.687	0	-14.733	1.624	0	1.034	-220.128	0	-247.642	31.823	0	35.001	-4.837	0	-5.441	0.76	0	0.055	-4.122	0	-4.137	0.02	0	0.022	-0.003	0	-0.004	0	534.420	-471.659	0	446.559	1.163	0	119.865	-215.757	0	-14.523	25.045	0	1.046	0	0	-257.275	481.065	0	38.679	-89.622	0	6.2	11.159	0	1.943	-1.877	0	-4.181	0.326	0	0.032	-0.059	0	-0.006	0.011	0	625.186	-870.659	130.463	-740.692	1.163	0	119.865	-215.757	27.470	-14.733	25.045	-14.733	25.045	-14.733	25.045	0	1.046	0	0	-257.275	481.065	-247.642	481.065	-54.862	35.001	-89.622	0.040	-5.441	11.159	-1.245	0.055	-1.877	200.777	-1.137	0.326	-30.242	0.022	-0.059	5.916	-0.004	0.011	-0.005	0	-740.692	1.163	0	1.163	236.74	-806.639	0	-807.489	131.751	0	140.219	-15.329	0	-17.245	1.939	0	2.181	-265.666	-288.007	30.023	0	43.676	-5.946	0	-6.889	0.939	0	1.056	-8.151	0	-1.7	0.025	0	0.028	0	-646.559	1.163	0	1.163	482.1	-2.307	0.013	0	-804.167	1.447	0	139.237	-269.013	0	-16.920	30.459	0	2.215	-3.880	0	-314.223	565.601	0	49	-36.401	0	-7.791	14.024	0	1.322	-2.38	0	-2.220	0.417	0	0.943	-0.077	-740.692	-155.044	1.163	1.163	236.74	-2.307	0.013	0	-807.489	1.447	0	139.237	-269.013	0	-16.920	30.459	-140.219	-15.329	0	-17.245	1.939	0	2.181	-265.666	-288.007	30.023	0	43.676	-5.946	0	-6.889	0.939	0	1.056	-8.151	0	-1.7	0.025	0	0.028	0	114.304	0	120.582	-13.687	0	-14.733	1.624	0	1.034	-220.128	0	-247.642	31.823	0	35.001	-4.837	0	-5.441	0.76	0	0.055	-4.122	0	-4.137	0.02	0	0.022	-0.003	0	-0.004	0	119.865	-215.757	0	1.163	236.74	-806.639	0	-807.489	131.751	0	140.219	-15.329	0	-17.245	1.939	0	2.181	-265.666	-288.007	30.023	0	43.676	-5.946	0	-6.889	0.939	0	1.056	-8.151	0	-1.7	0.025	0	0.028	0	119.865	-215.757	0	-804.167	1.447	0	139.237	-269.013	0	-16.920	30.459	-140.219	-15.329	0	-17.245	1.939	0	2.181	-265.666	-288.007	30.023	0	43.676	-5.946	0	-6.889	0.939	0	1.056	-8.151	0	-1.7	0.025	0	0.028	0	119.865	-215.757	0	1.163	236.74	-806.639	0	-807.489	131.751	0	140.219	-15.329	0	-17.245	1.939	0	2.181	-265.666	-288.007	30.023	0	43.676	-5.946	0	-6.889	0.939	0	1.056	-8.151	0	-1.7	0.025	0	0.028	0	119.865	-215.757	0	1.163	236.74	-806.639	0	-807.489	131.751	0	140.219	-15.329	0	-17.245	1.939	0	2.181	-265.666	-288.007	30.023	0	43.676	-5.946	0	-6.889	0.939	0	1.056	-8.151	0	-1.7	0.025	0	0.028	0	119.865	-215.757	0	1.163	236.74	-806.639	0	-807.489	131.751	0	140.219	-15.329	0	-17.245	1.939	0	2.181	-265.666	-288.007	30.023	0	43.676	-5.946	0	-6.889	0.939	0	1.056	-8.151	0	-1.7	0.025	0	0.028	0	119.865	-215.757	0	1.163	236.74	-806.639	0	-807.489	131.751	0	140.219	-15.329	0	-17.245	1.939	0	2.181	-265.666	-288.007	30.023	0	43.676	-5.946	0	-6.889	0.939	0	1.056	-8.151	0	-1.7	0.025	0	0.02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		





























**ANEXO F. DESPLAZAMIENTOS DE LOS CENTROS DE RIGIDEZ DE TODOS  
LOS NIVELES DE LAS EDIFICACIONES UBICADAS EN ZONA DE AMENAZA  
SÍSMICA ALTA.**

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E02	12	X	1.6917	1.7967	6.2048	0.5643	0.5960	5.6181
		Y	0.5928	0.6144	3.6520	1.7866	1.8580	3.9974
	11	X	1.6505	1.7475	5.8740	0.5518	0.5811	5.3074
		Y	0.5790	0.5992	3.4976	1.7410	1.8081	3.8538
	10	X	1.5803	1.6687	5.5906	0.5303	0.5569	5.0128
		Y	0.5555	0.5743	3.3768	1.6644	1.7265	3.7292
	9	X	1.4817	1.5608	5.3357	0.4997	0.5235	4.7570
		Y	0.5225	0.5394	3.2437	1.5575	1.6139	3.6219
	8	X	1.3579	1.4272	5.0997	0.4608	0.4816	4.5182
		Y	0.4805	0.4956	3.1323	1.4238	1.4740	3.5230
	7	X	1.2126	1.2718	4.8805	0.4144	0.4321	4.2817
		Y	0.4309	0.4440	3.0486	1.2676	1.3112	3.4364
	6	X	1.0494	1.0983	4.6642	0.3614	0.3761	4.0776
		Y	0.3745	0.3855	2.9471	1.0930	1.1297	3.3558
	5	X	0.8716	0.9104	4.4474	0.3027	0.3144	3.8669
		Y	0.3124	0.3213	2.8520	0.9040	0.9336	3.2797
	4	X	0.6828	0.7118	4.2404	0.2393	0.2480	3.6555
		Y	0.2457	0.2525	2.7695	0.7043	0.7270	3.2208
	3	X	0.4866	0.5064	4.0601	0.1721	0.1781	3.4927
		Y	0.1756	0.1804	2.7357	0.4983	0.5142	3.1843
	2	X	0.2887	0.3002	3.9754	0.1030	0.1066	3.4458
		Y	0.1042	0.1072	2.8746	0.2926	0.3021	3.2561
	1	X	0.1050	0.1096	4.4002	0.0378	0.0393	3.9652
		Y	0.0377	0.0390	3.5224	0.1046	0.1085	3.7745

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E03	12	X	1.4691	1.5459	5.2262	0.4892	0.5116	4.5892
		Y	0.5189	0.5344	2.9835	1.5683	1.6218	3.4085
	11	X	1.4280	1.4991	4.9757	0.4766	0.4974	4.3573
		Y	0.5048	0.5194	2.8874	1.5220	1.5723	3.3037
	10	X	1.3640	1.4288	4.7515	0.4569	0.4758	4.1288
		Y	0.4831	0.4965	2.7788	1.4511	1.4977	3.2092
	9	X	1.2758	1.3339	4.5515	0.4295	0.4464	3.9355
		Y	0.4531	0.4652	2.6775	1.3544	1.3968	3.1303
	8	X	1.1656	1.2165	4.3694	0.3947	0.4095	3.7461
		Y	0.4153	0.4261	2.6090	1.2341	1.2719	3.0648
	7	X	1.0361	1.0797	4.2049	0.3533	0.3658	3.5457
		Y	0.3705	0.3798	2.5152	1.0935	1.1263	3.0005
	6	X	0.8907	0.9267	4.0457	0.3060	0.3163	3.3765
		Y	0.3197	0.3275	2.4551	0.9363	0.9639	2.9503
	5	X	0.7324	0.7609	3.8905	0.2536	0.2618	3.2145
		Y	0.2638	0.2701	2.3953	0.7662	0.7885	2.9118
	4	X	0.5648	0.5860	3.7490	0.1973	0.2034	3.1018
		Y	0.2040	0.2088	2.3440	0.5873	0.6042	2.8808
	3	X	0.3924	0.4067	3.6492	0.1382	0.1424	3.0023
		Y	0.1420	0.1453	2.3534	0.4047	0.4165	2.9038
	2	X	0.2229	0.2311	3.6786	0.0792	0.0817	3.1341
		Y	0.0806	0.0826	2.5052	0.2274	0.2343	3.0129
	1	X	0.0749	0.0781	4.2922	0.0268	0.0279	3.9742
		Y	0.0269	0.0278	3.2133	0.0752	0.0780	3.6928

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E04	12	X	1.3483	1.4078	4.4128	0.4480	0.4646	3.7122
		Y	0.4771	0.4887	2.4267	1.4455	1.4882	2.9559
	11	X	1.3037	1.3587	4.2211	0.4343	0.4496	3.5300
		Y	0.4615	0.4724	2.3521	1.3946	1.4347	2.8766
	10	X	1.2403	1.2905	4.0495	0.4147	0.4285	3.3360
		Y	0.4397	0.4497	2.2713	1.3238	1.3610	2.8130
	9	X	1.1559	1.2009	3.8917	0.3883	0.4006	3.1691
		Y	0.4107	0.4197	2.1916	1.2306	1.2645	2.7549
	8	X	1.0516	1.0910	3.7504	0.3553	0.3660	3.0249
		Y	0.3746	0.3826	2.1251	1.1162	1.1464	2.7077
	7	X	0.9295	0.9632	3.6242	0.3161	0.3252	2.8898
		Y	0.3321	0.3390	2.0628	0.9831	1.0093	2.6630
	6	X	0.7927	0.8205	3.5119	0.2715	0.2789	2.7385
		Y	0.2841	0.2898	2.0067	0.8348	0.8567	2.6268
	5	X	0.6443	0.6662	3.3926	0.2224	0.2282	2.6242
		Y	0.2316	0.2361	1.9583	0.6750	0.6926	2.6062
	4	X	0.4886	0.5048	3.3222	0.1700	0.1743	2.5533
		Y	0.1759	0.1794	1.9664	0.5085	0.5218	2.6152
	3	X	0.3310	0.3418	3.2712	0.1161	0.1190	2.5172
		Y	0.1193	0.1217	2.0216	0.3417	0.3508	2.6709
	2	X	0.1810	0.1872	3.4075	0.0640	0.0657	2.6488
		Y	0.0652	0.0667	2.3331	0.1849	0.1902	2.8403
	1	X	0.0574	0.0598	4.2641	0.0204	0.0212	3.7422
		Y	0.0206	0.0212	3.0711	0.0578	0.0599	3.6371

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E05	12	X	1.2630	1.3110	3.8006	0.4187	0.4311	2.9680
		Y	0.4463	0.4551	1.9675	1.3551	1.3910	2.6455
	11	X	1.2128	1.2571	3.6502	0.4031	0.4145	2.8161
		Y	0.4286	0.4367	1.8884	1.2977	1.3313	2.5896
	10	X	1.1473	1.1876	3.5150	0.3827	0.3930	2.6812
		Y	0.4058	0.4132	1.8301	1.2241	1.2551	2.5358
	9	X	1.0636	1.0997	3.3905	0.3565	0.3655	2.5386
		Y	0.3768	0.3834	1.7591	1.1314	1.1596	2.4948
	8	X	0.9622	0.9937	3.2779	0.3242	0.3320	2.4107
		Y	0.3415	0.3474	1.7210	1.0200	1.0450	2.4557
	7	X	0.8446	0.8715	3.1794	0.2863	0.2929	2.2936
		Y	0.3005	0.3055	1.6644	0.8919	0.9136	2.4372
	6	X	0.7138	0.7359	3.0915	0.2436	0.2490	2.2115
		Y	0.2545	0.2587	1.6335	0.7503	0.7684	2.4174
	5	X	0.5733	0.5905	3.0076	0.1970	0.2012	2.1110
		Y	0.2048	0.2081	1.5971	0.5992	0.6137	2.4166
	4	X	0.4275	0.4402	2.9634	0.1480	0.1511	2.0616
		Y	0.1530	0.1555	1.6483	0.4440	0.4547	2.4177
	3	X	0.2831	0.2916	2.9924	0.0988	0.1009	2.1378
		Y	0.1014	0.1031	1.7182	0.2917	0.2990	2.5041
	2	X	0.1501	0.1549	3.1839	0.0528	0.0540	2.3207
		Y	0.0537	0.0548	2.0568	0.1532	0.1574	2.7495
	1	X	0.0456	0.0474	4.0556	0.0161	0.0167	3.5239
		Y	0.0162	0.0167	2.7848	0.0459	0.0476	3.6151

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E06	12	X	1.1236	1.1570	2.9771	0.3708	0.3772	1.7315
		Y	0.3943	0.3990	1.2009	1.2018	1.2298	2.3268
	11	X	1.0605	1.0912	2.8930	0.3510	0.3567	1.6380
		Y	0.3718	0.3762	1.1713	1.1302	1.1561	2.2950
	10	X	0.9875	1.0151	2.7998	0.3279	0.3330	1.5592
		Y	0.3461	0.3500	1.1204	1.0482	1.0720	2.2672
	9	X	0.9019	0.9264	2.7169	0.3007	0.3051	1.4618
		Y	0.3162	0.3197	1.1031	0.9536	0.9750	2.2454
	8	X	0.8036	0.8249	2.6502	0.2692	0.2729	1.3740
		Y	0.2819	0.2849	1.0475	0.8461	0.8649	2.2234
	7	X	0.6939	0.7118	2.5822	0.2337	0.2368	1.3358
		Y	0.2437	0.2462	1.0285	0.7273	0.7434	2.2185
	6	X	0.5753	0.5899	2.5445	0.1949	0.1973	1.2573
		Y	0.2023	0.2043	1.0086	0.6000	0.6132	2.2065
	5	X	0.4514	0.4627	2.5062	0.1538	0.1558	1.2793
		Y	0.1589	0.1605	1.0231	0.4682	0.4786	2.2221
	4	X	0.3272	0.3354	2.5213	0.1122	0.1137	1.3296
		Y	0.1152	0.1165	1.0915	0.3373	0.3449	2.2638
	3	X	0.2091	0.2145	2.5923	0.0722	0.0732	1.4087
		Y	0.0737	0.0746	1.2489	0.2141	0.2192	2.3969
	2	X	0.1060	0.1091	2.8821	0.0369	0.0375	1.7539
		Y	0.0374	0.0380	1.7079	0.1077	0.1106	2.6565
	1	X	0.0304	0.0316	3.8427	0.0106	0.0110	3.3319
		Y	0.0107	0.0110	2.7049	0.0306	0.0318	3.7613



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E07	12	X	1.7354	1.8981	9.3766	0.5799	0.6307	8.7536
		Y	0.5888	0.6232	5.8479	1.7648	1.8729	6.1237
	11	X	1.6981	1.8478	8.8128	0.5687	0.6155	8.2262
		Y	0.5769	0.6090	5.5610	1.7255	1.8263	5.8429
	10	X	1.6290	1.7647	8.3286	0.5476	0.5901	7.7540
		Y	0.5548	0.5844	5.3345	1.6529	1.7456	5.6071
	9	X	1.5312	1.6520	7.8913	0.5174	0.5553	7.3296
		Y	0.5232	0.5500	5.1196	1.5506	1.6343	5.3964
	8	X	1.4084	1.5138	7.4815	0.4789	0.5121	6.9409
		Y	0.4832	0.5070	4.9255	1.4229	1.4969	5.2016
	7	X	1.2645	1.3541	7.0833	0.4330	0.4613	6.5344
		Y	0.4358	0.4564	4.7258	1.2739	1.3377	5.0115
	6	X	1.1030	1.1768	6.6860	0.3807	0.4041	6.1447
		Y	0.3820	0.3994	4.5435	1.1075	1.1610	4.8307
	5	X	0.9274	0.9857	6.2881	0.3228	0.3415	5.7799
		Y	0.3229	0.3369	4.3397	0.9275	0.9707	4.6528
	4	X	0.7407	0.7843	5.8805	0.2602	0.2742	5.3607
		Y	0.2593	0.2701	4.1745	0.7375	0.7704	4.4611
	3	X	0.5461	0.5759	5.4538	0.1937	0.2034	4.9854
		Y	0.1921	0.1998	4.0100	0.5406	0.5638	4.2848
	2	X	0.3465	0.3640	5.0441	0.1242	0.1299	4.6129
		Y	0.1223	0.1270	3.8500	0.3403	0.3544	4.1577
	1	X	0.1476	0.1548	4.8628	0.0534	0.0558	4.4442
		Y	0.0520	0.0541	4.1264	0.1427	0.1488	4.2580

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E08	12	X	1.1854	1.2919	8.9872	0.3958	0.4288	8.3483
		Y	0.4110	0.4335	5.4642	1.2363	1.3077	5.7754
	11	X	1.1584	1.2567	8.4899	0.3876	0.4181	7.8699
		Y	0.4022	0.4233	5.2556	1.2069	1.2738	5.5419
	10	X	1.1102	1.1996	8.0546	0.3729	0.4007	7.4629
		Y	0.3863	0.4058	5.0381	1.1551	1.2168	5.3455
	9	X	1.0421	1.1221	7.6770	0.3518	0.3767	7.0818
		Y	0.3638	0.3815	4.8668	1.0821	1.1381	5.1728
	8	X	0.9566	1.0266	7.3145	0.3249	0.3468	6.7306
		Y	0.3352	0.3510	4.7045	0.9910	1.0407	5.0197
	7	X	0.8563	0.9160	6.9662	0.2929	0.3116	6.3725
		Y	0.3014	0.3151	4.5541	0.8845	0.9275	4.8631
	6	X	0.7437	0.7931	6.6356	0.2564	0.2719	6.0364
		Y	0.2630	0.2745	4.3893	0.7655	0.8017	4.7239
	5	X	0.6212	0.6603	6.2923	0.2160	0.2284	5.7376
		Y	0.2207	0.2301	4.2688	0.6368	0.6660	4.5872
	4	X	0.4910	0.5203	5.9681	0.1723	0.1816	5.4071
		Y	0.1752	0.1824	4.0974	0.5008	0.5232	4.4763
	3	X	0.3553	0.3754	5.6504	0.1259	0.1323	5.1119
		Y	0.1273	0.1324	4.0255	0.3600	0.3758	4.3817
	2	X	0.2170	0.2288	5.4194	0.0776	0.0814	4.8633
		Y	0.0778	0.0810	4.0527	0.2178	0.2273	4.3751
	1	X	0.0840	0.0887	5.5846	0.0303	0.0319	5.1907
		Y	0.0300	0.0314	4.7666	0.0828	0.0868	4.7970

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E09	12	X	0.9757	1.0531	7.9302	0.3253	0.3490	7.2731
		Y	0.3428	0.3590	4.7300	1.0339	1.0864	5.0794
	11	X	0.9513	1.0228	7.5187	0.3179	0.3399	6.9140
		Y	0.3345	0.3498	4.5607	1.0067	1.0560	4.8984
	10	X	0.9104	0.9757	7.1720	0.3054	0.3254	6.5515
		Y	0.3208	0.3350	4.4105	0.9619	1.0075	4.7376
	9	X	0.8532	0.9117	6.8576	0.2876	0.3056	6.2466
		Y	0.3016	0.3144	4.2523	0.8997	0.9411	4.6051
	8	X	0.7814	0.8327	6.5658	0.2650	0.2808	5.9495
		Y	0.2772	0.2886	4.1188	0.8219	0.8588	4.4896
	7	X	0.6971	0.7409	6.2844	0.2381	0.2516	5.6740
		Y	0.2483	0.2582	4.0032	0.7310	0.7630	4.3783
	6	X	0.6024	0.6387	6.0312	0.2073	0.2185	5.3862
		Y	0.2154	0.2238	3.8869	0.6293	0.6563	4.2823
	5	X	0.4993	0.5280	5.7574	0.1733	0.1822	5.1474
		Y	0.1793	0.1861	3.7976	0.5193	0.5410	4.1805
	4	X	0.3898	0.4113	5.5262	0.1365	0.1432	4.9265
		Y	0.1405	0.1457	3.7095	0.4031	0.4197	4.1091
	3	X	0.2762	0.2908	5.3049	0.0976	0.1022	4.7337
		Y	0.0998	0.1035	3.7190	0.2835	0.2951	4.0877
	2	X	0.1621	0.1706	5.2240	0.0578	0.0605	4.6441
		Y	0.0586	0.0608	3.7853	0.1647	0.1716	4.1967
	1	X	0.0578	0.0611	5.7903	0.0208	0.0219	5.4161
		Y	0.0208	0.0217	4.5739	0.0577	0.0605	4.8964

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E10	12	X	0.8750	0.9348	6.8361	0.2913	0.3093	6.1905
		Y	0.3092	0.3216	4.0150	0.9347	0.9760	4.4175
	11	X	0.8501	0.9055	6.5156	0.2837	0.3003	5.8579
		Y	0.3006	0.3123	3.8808	0.9066	0.9454	4.2782
	10	X	0.8117	0.8623	6.2333	0.2719	0.2871	5.6037
		Y	0.2876	0.2984	3.7651	0.8641	0.9000	4.1593
	9	X	0.7590	0.8044	5.9812	0.2555	0.2691	5.3406
		Y	0.2696	0.2794	3.6302	0.8062	0.8389	4.0577
	8	X	0.6931	0.7330	5.7505	0.2347	0.2466	5.0826
		Y	0.2470	0.2557	3.5185	0.7343	0.7634	3.9683
	7	X	0.6158	0.6499	5.5317	0.2099	0.2201	4.8514
		Y	0.2202	0.2278	3.4331	0.6502	0.6755	3.8841
	6	X	0.5290	0.5571	5.3195	0.1817	0.1901	4.6464
		Y	0.1899	0.1962	3.3388	0.5563	0.5775	3.8108
	5	X	0.4345	0.4568	5.1399	0.1504	0.1571	4.4451
		Y	0.1565	0.1616	3.2715	0.4547	0.4718	3.7628
	4	X	0.3345	0.3510	4.9418	0.1168	0.1218	4.3007
		Y	0.1208	0.1247	3.2261	0.3479	0.3608	3.7116
	3	X	0.2317	0.2429	4.8223	0.0816	0.0850	4.1561
		Y	0.0838	0.0866	3.3165	0.2391	0.2480	3.7231
	2	X	0.1311	0.1375	4.9035	0.0466	0.0486	4.3847
		Y	0.0474	0.0490	3.4348	0.1338	0.1390	3.8963
	1	X	0.0437	0.0462	5.6591	0.0157	0.0165	5.3699
		Y	0.0157	0.0164	4.2938	0.0439	0.0461	4.9052

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E11	12	X	0.8147	0.8629	5.9217	0.2707	0.2848	5.2158
		Y	0.2883	0.2981	3.4050	0.8733	0.9074	3.9009
	11	X	0.7878	0.8325	5.6741	0.2624	0.2754	4.9388
		Y	0.2789	0.2881	3.2941	0.8427	0.8747	3.7959
	10	X	0.7496	0.7904	5.4471	0.2506	0.2625	4.7407
		Y	0.2658	0.2742	3.1791	0.8000	0.8296	3.6984
	9	X	0.6987	0.7352	5.2307	0.2347	0.2453	4.5147
		Y	0.2482	0.2559	3.0840	0.7438	0.7707	3.6181
	8	X	0.6357	0.6677	5.0416	0.2148	0.2240	4.3036
		Y	0.2265	0.2333	3.0134	0.6747	0.6986	3.5405
	7	X	0.5620	0.5894	4.8840	0.1911	0.1990	4.1360
		Y	0.2008	0.2067	2.9276	0.5944	0.6151	3.4879
	6	X	0.4793	0.5019	4.7128	0.1642	0.1707	3.9816
		Y	0.1718	0.1767	2.8490	0.5048	0.5222	3.4504
	5	X	0.3897	0.4075	4.5602	0.1345	0.1396	3.7854
		Y	0.1401	0.1440	2.8012	0.4083	0.4222	3.4076
	4	X	0.2956	0.3088	4.4577	0.1028	0.1067	3.7440
		Y	0.1065	0.1095	2.8455	0.3077	0.3182	3.4150
	3	X	0.2004	0.2092	4.4052	0.0703	0.0729	3.7247
		Y	0.0722	0.0743	2.8693	0.2069	0.2140	3.4527
	2	X	0.1097	0.1147	4.5746	0.0388	0.0403	3.9098
		Y	0.0395	0.0407	3.0490	0.1121	0.1162	3.6978
	1	X	0.0348	0.0367	5.4937	0.0124	0.0130	4.8653
		Y	0.0125	0.0130	4.1898	0.0351	0.0367	4.6875

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E12	12	X	0.7334	0.7674	4.6343	0.2427	0.2516	3.6600
		Y	0.2586	0.2650	2.4641	0.7864	0.8119	3.2364
	11	X	0.7002	0.7315	4.4698	0.2324	0.2405	3.4965
		Y	0.2468	0.2527	2.3723	0.7484	0.7722	3.1757
	10	X	0.6589	0.6874	4.3179	0.2195	0.2268	3.3422
		Y	0.2324	0.2377	2.2845	0.7020	0.7239	3.1146
	9	X	0.6080	0.6333	4.1651	0.2034	0.2098	3.1569
		Y	0.2146	0.2194	2.2179	0.6455	0.6653	3.0657
	8	X	0.5472	0.5694	4.0477	0.1840	0.1896	3.0378
		Y	0.1935	0.1977	2.1729	0.5789	0.5964	3.0289
	7	X	0.4777	0.4965	3.9344	0.1616	0.1663	2.9325
		Y	0.1692	0.1728	2.1224	0.5032	0.5182	2.9823
	6	X	0.4010	0.4163	3.8263	0.1365	0.1403	2.8067
		Y	0.1423	0.1453	2.1204	0.4203	0.4328	2.9653
	5	X	0.3192	0.3312	3.7527	0.1094	0.1124	2.7547
		Y	0.1135	0.1158	2.0619	0.3328	0.3427	2.9748
	4	X	0.2354	0.2442	3.7207	0.0812	0.0835	2.7719
		Y	0.0838	0.0856	2.1740	0.2439	0.2512	3.0033
	3	X	0.1537	0.1595	3.7739	0.0534	0.0549	2.7659
		Y	0.0547	0.0560	2.3493	0.1580	0.1629	3.0967
	2	X	0.0800	0.0832	3.9953	0.0280	0.0289	3.1863
		Y	0.0285	0.0292	2.5936	0.0815	0.0843	3.4131
	1	X	0.0237	0.0249	5.0562	0.0084	0.0087	4.5129
		Y	0.0084	0.0088	3.9997	0.0239	0.0250	4.6168

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E13	12	X	1.4771	1.6445	11.3366	0.4938	0.5464	10.6621
		Y	0.4956	0.5314	7.2203	1.4833	1.5944	7.4934
	11	X	1.4459	1.5997	10.6386	0.4844	0.5328	9.9978
		Y	0.4858	0.5192	6.8677	1.4507	1.5543	7.1378
	10	X	1.3875	1.5268	10.0423	0.4666	0.5106	9.4366
		Y	0.4674	0.4981	6.5718	1.3902	1.4852	6.8355
	9	X	1.3048	1.4288	9.5032	0.4410	0.4803	8.9055
		Y	0.4410	0.4688	6.2969	1.3048	1.3904	6.5591
	8	X	1.2012	1.3092	8.9950	0.4085	0.4429	8.4166
		Y	0.4077	0.4323	6.0453	1.1983	1.2739	6.3103
	7	X	1.0797	1.1715	8.5047	0.3698	0.3992	7.9435
		Y	0.3681	0.3895	5.8040	1.0740	1.1392	6.0664
	6	X	0.9434	1.0189	8.0053	0.3257	0.3500	7.4603
		Y	0.3233	0.3413	5.5658	0.9354	0.9898	5.8167
	5	X	0.7951	0.8547	7.4920	0.2769	0.2962	6.9736
		Y	0.2740	0.2885	5.2980	0.7854	0.8292	5.5713
	4	X	0.6376	0.6820	6.9589	0.2241	0.2386	6.4697
		Y	0.2209	0.2321	5.0476	0.6271	0.6605	5.3236
	3	X	0.4734	0.5038	6.4229	0.1680	0.1780	5.9450
		Y	0.1649	0.1729	4.8325	0.4631	0.4866	5.0696
	2	X	0.3048	0.3226	5.8298	0.1093	0.1153	5.4983
		Y	0.1067	0.1116	4.6360	0.2960	0.3103	4.8154
	1	X	0.1354	0.1426	5.3551	0.0490	0.0515	5.0498
		Y	0.0473	0.0495	4.6051	0.1297	0.1358	4.7248



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E14	12	X	0.9209	1.0295	11.7890	0.3076	0.3417	11.0700
		Y	0.3159	0.3390	7.3251	0.9483	1.0207	7.6316
	11	X	0.9007	1.0008	11.1126	0.3015	0.3330	10.4322
		Y	0.3093	0.3311	7.0384	0.9267	0.9943	7.2993
	10	X	0.8637	0.9547	10.5336	0.2903	0.3189	9.8701
		Y	0.2973	0.3174	6.7460	0.8874	0.9497	7.0264
	9	X	0.8114	0.8926	10.0125	0.2741	0.2997	9.3590
		Y	0.2802	0.2985	6.5203	0.8320	0.8884	6.7850
	8	X	0.7457	0.8167	9.5269	0.2534	0.2760	8.9088
		Y	0.2585	0.2748	6.2867	0.7627	0.8128	6.5635
	7	X	0.6686	0.7292	9.0621	0.2289	0.2481	8.4090
		Y	0.2329	0.2470	6.0734	0.6820	0.7252	6.3420
	6	X	0.5821	0.6321	8.5849	0.2008	0.2168	7.9518
		Y	0.2037	0.2156	5.8347	0.5917	0.6281	6.1452
	5	X	0.4880	0.5277	8.1291	0.1698	0.1826	7.5281
		Y	0.1716	0.1813	5.6249	0.4941	0.5234	5.9247
	4	X	0.3880	0.4177	7.6437	0.1363	0.1459	7.0703
		Y	0.1372	0.1446	5.4243	0.3910	0.4134	5.7233
	3	X	0.2838	0.3041	7.1567	0.1006	0.1073	6.6384
		Y	0.1008	0.1061	5.3076	0.2842	0.3000	5.5483
	2	X	0.1771	0.1890	6.7337	0.0634	0.0674	6.2982
		Y	0.0630	0.0663	5.2157	0.1758	0.1853	5.4244
	1	X	0.0722	0.0770	6.6931	0.0261	0.0277	6.1629
		Y	0.0256	0.0270	5.5802	0.0704	0.0745	5.7643

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E15	12	X	0.7130	0.7913	10.9771	0.2380	0.2624	10.2694
		Y	0.2486	0.2653	6.7109	0.7485	0.8011	7.0217
	11	X	0.6963	0.7687	10.3966	0.2329	0.2555	9.7029
		Y	0.2431	0.2588	6.4728	0.7302	0.7795	6.7528
	10	X	0.6671	0.7330	9.8838	0.2240	0.2446	9.2171
		Y	0.2334	0.2479	6.2179	0.6985	0.7441	6.5277
	9	X	0.6258	0.6849	9.4372	0.2112	0.2297	8.7700
		Y	0.2196	0.2329	6.0352	0.6541	0.6954	6.3216
	8	X	0.5741	0.6258	9.0107	0.1949	0.2112	8.3609
		Y	0.2022	0.2140	5.8209	0.5985	0.6352	6.1344
	7	X	0.5133	0.5575	8.6073	0.1755	0.1895	7.9715
		Y	0.1816	0.1919	5.6810	0.5336	0.5654	5.9661
	6	X	0.4451	0.4817	8.2267	0.1534	0.1650	7.5804
		Y	0.1582	0.1668	5.4673	0.4610	0.4878	5.8096
	5	X	0.3708	0.3999	7.8425	0.1289	0.1382	7.2409
		Y	0.1324	0.1394	5.3142	0.3825	0.4041	5.6538
	4	X	0.2919	0.3137	7.4667	0.1024	0.1094	6.8762
		Y	0.1046	0.1101	5.2138	0.2995	0.3160	5.5045
	3	X	0.2098	0.2246	7.0766	0.0742	0.0791	6.5360
		Y	0.0754	0.0793	5.1113	0.2137	0.2253	5.4059
	2	X	0.1264	0.1350	6.8230	0.0452	0.0480	6.2919
		Y	0.0455	0.0478	5.0797	0.1275	0.1344	5.4288
	1	X	0.0474	0.0509	7.2841	0.0171	0.0183	6.9708
		Y	0.0170	0.0180	5.9976	0.0470	0.0499	6.1154

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E16	12	X	0.6183	0.6786	9.7506	0.2061	0.2248	9.0784
		Y	0.2176	0.2305	5.9114	0.6568	0.6977	6.2284
	11	X	0.6024	0.6583	9.2811	0.2013	0.2186	8.6189
		Y	0.2122	0.2243	5.6827	0.6390	0.6775	6.0237
	10	X	0.5762	0.6273	8.8591	0.1932	0.2091	8.2102
		Y	0.2034	0.2146	5.4822	0.6103	0.6459	5.8352
	9	X	0.5398	0.5856	8.4868	0.1819	0.1961	7.8002
		Y	0.1911	0.2013	5.3227	0.5705	0.6029	5.6773
	8	X	0.4941	0.5342	8.1241	0.1675	0.1800	7.4573
		Y	0.1755	0.1846	5.1570	0.5209	0.5496	5.5183
	7	X	0.4404	0.4747	7.7971	0.1503	0.1611	7.1567
		Y	0.1571	0.1650	5.0449	0.4628	0.4878	5.3985
	6	X	0.3800	0.4085	7.4937	0.1307	0.1397	6.8541
		Y	0.1361	0.1428	4.9197	0.3979	0.4189	5.2762
	5	X	0.3143	0.3369	7.1781	0.1090	0.1162	6.5658
		Y	0.1130	0.1184	4.7526	0.3276	0.3446	5.1801
	4	X	0.2446	0.2615	6.9002	0.0856	0.0910	6.3056
		Y	0.0883	0.0924	4.6825	0.2535	0.2664	5.0876
	3	X	0.1724	0.1839	6.6631	0.0609	0.0646	6.1105
		Y	0.0624	0.0653	4.7279	0.1773	0.1863	5.0649
	2	X	0.1003	0.1069	6.5720	0.0357	0.0379	6.0462
		Y	0.0363	0.0380	4.7851	0.1021	0.1074	5.2327
	1	X	0.0351	0.0377	7.3154	0.0126	0.0135	6.9385
		Y	0.0126	0.0134	6.0943	0.0352	0.0373	6.1144

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E17	12	X	0.5669	0.6155	8.5770	0.1887	0.2035	7.8645
		Y	0.2004	0.2107	5.1455	0.6060	0.6394	5.5174
	11	X	0.5505	0.5955	8.1795	0.1837	0.1974	7.4839
		Y	0.1947	0.2044	4.9625	0.5874	0.6188	5.3438
	10	X	0.5254	0.5666	7.8399	0.1759	0.1885	7.1393
		Y	0.1862	0.1952	4.8345	0.5596	0.5887	5.1991
	9	X	0.4911	0.5281	7.5284	0.1653	0.1766	6.8616
		Y	0.1745	0.1826	4.6415	0.5219	0.5484	5.0723
	8	X	0.4483	0.4808	7.2445	0.1517	0.1617	6.5588
		Y	0.1598	0.1671	4.5712	0.4751	0.4987	4.9566
	7	X	0.3981	0.4259	6.9860	0.1357	0.1442	6.2979
		Y	0.1424	0.1487	4.4342	0.4205	0.4409	4.8458
	6	X	0.3416	0.3646	6.7180	0.1173	0.1244	6.0587
		Y	0.1226	0.1279	4.2933	0.3595	0.3766	4.7703
	5	X	0.2803	0.2984	6.4683	0.0970	0.1026	5.7783
		Y	0.1009	0.1052	4.2200	0.2934	0.3072	4.6958
	4	X	0.2154	0.2289	6.2848	0.0752	0.0794	5.6391
		Y	0.0778	0.0810	4.1487	0.2241	0.2345	4.6543
	3	X	0.1488	0.1579	6.1264	0.0524	0.0552	5.3969
		Y	0.0538	0.0561	4.2646	0.1536	0.1607	4.6510
	2	X	0.0838	0.0890	6.2218	0.0297	0.0314	5.5610
		Y	0.0303	0.0316	4.3816	0.0855	0.0897	4.8559
	1	X	0.0278	0.0298	7.3807	0.0099	0.0106	6.7198
		Y	0.0100	0.0106	6.2294	0.0279	0.0296	6.0758

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E18	12	X	0.5089	0.5432	6.7448	0.1688	0.1788	5.9380
		Y	0.1799	0.1869	3.8811	0.5460	0.5705	4.4856
	11	X	0.4895	0.5213	6.4962	0.1628	0.1720	5.6556
		Y	0.1731	0.1796	3.7603	0.5238	0.5468	4.3853
	10	X	0.4637	0.4927	6.2485	0.1548	0.1631	5.3745
		Y	0.1641	0.1702	3.6956	0.4949	0.5161	4.2835
	9	X	0.4305	0.4565	6.0386	0.1444	0.1518	5.1585
		Y	0.1526	0.1581	3.5809	0.4581	0.4773	4.1897
	8	X	0.3900	0.4127	5.8232	0.1315	0.1380	4.9556
		Y	0.1386	0.1434	3.4818	0.4136	0.4307	4.1278
	7	X	0.3429	0.3623	5.6462	0.1163	0.1219	4.7797
		Y	0.1222	0.1263	3.3927	0.3623	0.3770	4.0503
	6	X	0.2904	0.3064	5.4930	0.0992	0.1038	4.6323
		Y	0.1037	0.1072	3.3630	0.3055	0.3177	4.0033
	5	X	0.2339	0.2464	5.3426	0.0805	0.0841	4.5056
		Y	0.0837	0.0865	3.3418	0.2447	0.2544	3.9786
	4	X	0.1751	0.1843	5.2589	0.0607	0.0634	4.4521
		Y	0.0628	0.0648	3.2601	0.1819	0.1892	3.9863
	3	X	0.1165	0.1226	5.2114	0.0407	0.0425	4.4027
		Y	0.0418	0.0432	3.3815	0.1201	0.1251	4.1417
	2	X	0.0622	0.0656	5.4792	0.0219	0.0229	4.5994
		Y	0.0223	0.0231	3.6732	0.0635	0.0663	4.4303
	1	X	0.0190	0.0204	7.1512	0.0068	0.0072	6.2691
		Y	0.0068	0.0072	5.4418	0.0192	0.0203	5.7331

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E19	12	X	1.3363	1.5080	12.8508	0.4468	0.5010	12.1343
		Y	0.4447	0.4817	8.3265	1.3292	1.4438	8.6185
	11	X	1.3083	1.4661	12.0583	0.4384	0.4883	11.3864
		Y	0.4360	0.4705	7.9130	1.3004	1.4070	8.1984
	10	X	1.2558	1.3986	11.3752	0.4224	0.4677	10.7331
		Y	0.4195	0.4513	7.5681	1.2464	1.3440	7.8340
	9	X	1.1814	1.3085	10.7607	0.3994	0.4399	10.1434
		Y	0.3961	0.4248	7.2579	1.1703	1.2582	7.5142
	8	X	1.0881	1.1989	10.1787	0.3702	0.4056	9.5754
		Y	0.3663	0.3918	6.9581	1.0753	1.1528	7.2046
	7	X	0.9789	1.0729	9.6043	0.3354	0.3656	9.0149
		Y	0.3311	0.3531	6.6470	0.9646	1.0313	6.9107
	6	X	0.8563	0.9336	9.0252	0.2957	0.3207	8.4534
		Y	0.2911	0.3097	6.3725	0.8411	0.8968	6.6187
	5	X	0.7230	0.7840	8.4357	0.2518	0.2717	7.8911
		Y	0.2472	0.2622	6.0686	0.7076	0.7522	6.3064
	4	X	0.5814	0.6268	7.8102	0.2044	0.2193	7.2995
		Y	0.1999	0.2114	5.7321	0.5666	0.6006	6.0033
	3	X	0.4337	0.4647	7.1408	0.1540	0.1643	6.7077
		Y	0.1500	0.1582	5.4506	0.4206	0.4444	5.6675
	2	X	0.2821	0.3003	6.4409	0.1012	0.1073	6.0439
		Y	0.0981	0.1031	5.1255	0.2718	0.2863	5.3514
	1	X	0.1291	0.1365	5.7666	0.0468	0.0494	5.6273
		Y	0.0449	0.0471	4.8930	0.1228	0.1291	5.0960

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E20	12	X	0.7709	0.8819	14.3926	0.2576	0.2926	13.5737
		Y	0.2618	0.2856	9.1085	0.7847	0.8585	9.4048
	11	X	0.7544	0.8566	13.5505	0.2526	0.2849	12.7696
		Y	0.2565	0.2788	8.7023	0.7672	0.8362	8.9963
	10	X	0.7237	0.8165	12.8299	0.2433	0.2727	12.0982
		Y	0.2466	0.2672	8.3348	0.7349	0.7984	8.6403
	9	X	0.6802	0.7630	12.1794	0.2298	0.2562	11.4790
		Y	0.2326	0.2513	8.0445	0.6894	0.7468	8.3269
	8	X	0.6256	0.6980	11.5725	0.2127	0.2358	10.8612
		Y	0.2148	0.2314	7.7339	0.6326	0.6834	8.0356
	7	X	0.5616	0.6233	10.9788	0.1923	0.2121	10.2883
		Y	0.1937	0.2082	7.4839	0.5663	0.6101	7.7402
	6	X	0.4899	0.5407	10.3787	0.1691	0.1855	9.7205
		Y	0.1698	0.1820	7.1941	0.4923	0.5290	7.4642
	5	X	0.4118	0.4520	9.7691	0.1433	0.1565	9.1791
		Y	0.1435	0.1534	6.9223	0.4122	0.4418	7.1825
	4	X	0.3288	0.3589	9.1522	0.1155	0.1254	8.5540
		Y	0.1152	0.1228	6.6258	0.3276	0.3503	6.9154
	3	X	0.2423	0.2629	8.5051	0.0860	0.0928	7.9652
		Y	0.0853	0.0907	6.3524	0.2401	0.2560	6.6418
	2	X	0.1536	0.1657	7.8935	0.0550	0.0591	7.3950
		Y	0.0542	0.0576	6.2117	0.1509	0.1606	6.4187
	1	X	0.0652	0.0702	7.6072	0.0236	0.0253	7.1643
		Y	0.0230	0.0244	6.2190	0.0631	0.0673	6.6337

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E21	12	X	0.5612	0.6406	14.1464	0.1874	0.2124	13.3372
		Y	0.1940	0.2111	8.8030	0.5833	0.6363	9.0939
	11	X	0.5486	0.6220	13.3844	0.1836	0.2067	12.5882
		Y	0.1899	0.2059	8.4316	0.5696	0.6193	8.7300
	10	X	0.5259	0.5927	12.7120	0.1766	0.1978	11.9743
		Y	0.1825	0.1973	8.1373	0.5452	0.5911	8.4179
	9	X	0.4937	0.5535	12.1078	0.1667	0.1857	11.3985
		Y	0.1719	0.1854	7.8831	0.5109	0.5525	8.1423
	8	X	0.4534	0.5058	11.5606	0.1540	0.1707	10.8242
		Y	0.1584	0.1705	7.6257	0.4680	0.5050	7.9003
	7	X	0.4061	0.4508	11.0161	0.1389	0.1533	10.3410
		Y	0.1425	0.1530	7.3678	0.4180	0.4500	7.6658
	6	X	0.3529	0.3900	10.4994	0.1217	0.1336	9.7689
		Y	0.1244	0.1333	7.1217	0.3620	0.3889	7.4204
	5	X	0.2951	0.3245	9.9499	0.1026	0.1122	9.3060
		Y	0.1046	0.1118	6.9238	0.3015	0.3232	7.1936
	4	X	0.2337	0.2557	9.4124	0.0820	0.0892	8.7474
		Y	0.0832	0.0888	6.7483	0.2376	0.2542	6.9982
	3	X	0.1697	0.1848	8.9122	0.0601	0.0651	8.2769
		Y	0.0606	0.0646	6.5400	0.1714	0.1831	6.8381
	2	X	0.1043	0.1132	8.5143	0.0373	0.0403	7.9722
		Y	0.0373	0.0398	6.5940	0.1044	0.1114	6.7427
	1	X	0.0410	0.0445	8.5467	0.0148	0.0160	8.0618
		Y	0.0146	0.0157	7.5408	0.0403	0.0433	7.4298



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E22	12	X	0.4677	0.5287	13.0362	0.1560	0.1751	12.2182
		Y	0.1637	0.1768	7.9936	0.4933	0.5343	8.3070
	11	X	0.4564	0.5129	12.3687	0.1526	0.1703	11.5867
		Y	0.1599	0.1723	7.7271	0.4809	0.5194	8.0151
	10	X	0.4371	0.4886	11.7838	0.1467	0.1629	11.0485
		Y	0.1535	0.1650	7.4927	0.4598	0.4954	7.7471
	9	X	0.4099	0.4561	11.2757	0.1383	0.1528	10.5213
		Y	0.1444	0.1548	7.2158	0.4303	0.4627	7.5274
	8	X	0.3757	0.4163	10.8001	0.1275	0.1404	10.1108
		Y	0.1328	0.1422	7.0517	0.3935	0.4223	7.3265
	7	X	0.3356	0.3703	10.3335	0.1147	0.1257	9.5903
		Y	0.1191	0.1273	6.8478	0.3504	0.3754	7.1274
	6	X	0.2906	0.3193	9.8873	0.1001	0.1093	9.2131
		Y	0.1036	0.1105	6.6610	0.3023	0.3233	6.9457
	5	X	0.2415	0.2644	9.4670	0.0839	0.0912	8.7094
		Y	0.0865	0.0921	6.4818	0.2502	0.2671	6.7539
	4	X	0.1894	0.2065	9.0063	0.0664	0.0719	8.3014
		Y	0.0681	0.0724	6.2961	0.1952	0.2081	6.6188
	3	X	0.1353	0.1469	8.5953	0.0478	0.0517	8.0515
		Y	0.0488	0.0518	6.1911	0.1384	0.1474	6.5176
	2	X	0.0805	0.0873	8.3847	0.0288	0.0310	7.8018
		Y	0.0291	0.0309	6.3483	0.0815	0.0869	6.5694
	1	X	0.0295	0.0322	9.1491	0.0106	0.0115	8.2227
		Y	0.0106	0.0114	7.7387	0.0294	0.0316	7.6637

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E23	12	X	0.4194	0.4685	11.7016	0.1398	0.1550	10.9119
		Y	0.1478	0.1584	7.1453	0.4464	0.4797	7.4658
	11	X	0.4083	0.4538	11.1331	0.1364	0.1506	10.4264
		Y	0.1441	0.1540	6.8966	0.4340	0.4653	7.2237
	10	X	0.3904	0.4320	10.6439	0.1309	0.1439	9.9428
		Y	0.1380	0.1472	6.6470	0.4142	0.4432	6.9914
	9	X	0.3656	0.4029	10.2095	0.1232	0.1348	9.4526
		Y	0.1296	0.1380	6.4799	0.3871	0.4134	6.8066
	8	X	0.3344	0.3672	9.8045	0.1133	0.1236	9.0542
		Y	0.1190	0.1265	6.3384	0.3532	0.3766	6.6397
	7	X	0.2978	0.3259	9.4296	0.1016	0.1105	8.7244
		Y	0.1063	0.1129	6.1645	0.3135	0.3339	6.4999
	6	X	0.2567	0.2799	9.0421	0.0883	0.0956	8.3057
		Y	0.0920	0.0975	5.9532	0.2692	0.2863	6.3521
	5	X	0.2119	0.2304	8.7179	0.0735	0.0794	8.0609
		Y	0.0763	0.0807	5.8144	0.2212	0.2350	6.2292
	4	X	0.1644	0.1782	8.3669	0.0575	0.0619	7.6324
		Y	0.0594	0.0628	5.7725	0.1706	0.1811	6.1245
	3	X	0.1154	0.1247	8.1037	0.0407	0.0437	7.3608
		Y	0.0417	0.0441	5.6710	0.1188	0.1260	6.0751
	2	X	0.0666	0.0719	7.9990	0.0237	0.0255	7.5890
		Y	0.0241	0.0255	5.9219	0.0678	0.0721	6.3138
	1	X	0.0230	0.0251	9.2175	0.0083	0.0090	8.6533
		Y	0.0083	0.0089	7.4230	0.0230	0.0248	7.6865

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E24	12	X	0.3712	0.4060	9.3635	0.1233	0.1339	8.5651
		Y	0.1315	0.1387	5.4623	0.3985	0.4222	5.9457
	11	X	0.3589	0.3911	8.9762	0.1195	0.1293	8.1613
		Y	0.1272	0.1340	5.3604	0.3843	0.4066	5.7893
	10	X	0.3414	0.3708	8.6163	0.1141	0.1231	7.8591
		Y	0.1211	0.1274	5.2158	0.3646	0.3853	5.6874
	9	X	0.3181	0.3445	8.2911	0.1069	0.1149	7.5267
		Y	0.1131	0.1188	5.0855	0.3388	0.3577	5.5880
	8	X	0.2894	0.3125	7.9958	0.0977	0.1048	7.2127
		Y	0.1031	0.1083	5.0479	0.3072	0.3241	5.5069
	7	X	0.2557	0.2755	7.7305	0.0869	0.0930	6.9581
		Y	0.0914	0.0959	4.9472	0.2705	0.2851	5.3992
	6	X	0.2180	0.2344	7.5105	0.0747	0.0796	6.6157
		Y	0.0781	0.0819	4.8164	0.2296	0.2418	5.3081
	5	X	0.1772	0.1900	7.2439	0.0611	0.0651	6.4872
		Y	0.0637	0.0667	4.7698	0.1856	0.1954	5.2817
	4	X	0.1343	0.1438	7.0985	0.0467	0.0496	6.2037
		Y	0.0483	0.0506	4.6639	0.1397	0.1471	5.2639
	3	X	0.0909	0.0972	6.9375	0.0319	0.0339	6.3577
		Y	0.0328	0.0343	4.7183	0.0938	0.0988	5.2960
	2	X	0.0497	0.0532	7.1154	0.0176	0.0187	6.5110
		Y	0.0179	0.0188	5.1510	0.0507	0.0536	5.6366
	1	X	0.0157	0.0171	8.8324	0.0056	0.0061	8.1777
		Y	0.0056	0.0060	7.0295	0.0158	0.0170	7.3602

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E25	12	X	1.2135	1.3919	14.6979	0.4058	0.4623	13.9104
		Y	0.3996	0.4387	9.7976	1.1926	1.3133	10.1242
	11	X	1.1884	1.3523	13.7919	0.3983	0.4503	13.0574
		Y	0.3919	0.4283	9.3020	1.1669	1.2792	9.6218
	10	X	1.1409	1.2895	13.0203	0.3838	0.4311	12.3105
		Y	0.3772	0.4107	8.8861	1.1187	1.2215	9.1859
	9	X	1.0739	1.2061	12.3142	0.3631	0.4054	11.6400
		Y	0.3562	0.3865	8.4917	1.0509	1.1433	8.7905
	8	X	0.9898	1.1050	11.6383	0.3368	0.3738	10.9901
		Y	0.3298	0.3566	8.1423	0.9664	1.0477	8.4182
	7	X	0.8913	0.9891	10.9703	0.3054	0.3370	10.3325
		Y	0.2984	0.3216	7.7828	0.8678	0.9377	8.0576
	6	X	0.7808	0.8613	10.3029	0.2697	0.2959	9.7117
		Y	0.2628	0.2823	7.4214	0.7578	0.8160	7.6778
	5	X	0.6607	0.7241	9.5937	0.2302	0.2510	9.0429
		Y	0.2237	0.2394	7.0416	0.6389	0.6856	7.3035
	4	X	0.5331	0.5803	8.8543	0.1875	0.2031	8.3489
		Y	0.1816	0.1937	6.6885	0.5135	0.5489	6.9037
	3	X	0.4000	0.4323	8.0637	0.1421	0.1529	7.6365
		Y	0.1371	0.1457	6.2774	0.3835	0.4083	6.4627
	2	X	0.2634	0.2823	7.1669	0.0945	0.1010	6.8694
		Y	0.0908	0.0961	5.8279	0.2511	0.2662	6.0189
	1	X	0.1251	0.1328	6.1957	0.0453	0.0481	6.0828
		Y	0.0432	0.0456	5.4340	0.1181	0.1247	5.6078

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E26	12	X	0.6247	0.7404	18.5211	0.2088	0.2454	17.5024
		Y	0.2088	0.2339	12.0153	0.6246	0.7019	12.3797
	11	X	0.6116	0.7181	17.4182	0.2049	0.2387	16.4967
		Y	0.2047	0.2282	11.4731	0.6110	0.6831	11.8082
	10	X	0.5869	0.6836	16.4709	0.1974	0.2282	15.6094
		Y	0.1970	0.2186	10.9857	0.5855	0.6518	11.3225
	9	X	0.5521	0.6382	15.6046	0.1866	0.2142	14.7829
		Y	0.1859	0.2055	10.5482	0.5496	0.6094	10.8706
	8	X	0.5083	0.5836	14.8062	0.1729	0.1971	13.9944
		Y	0.1719	0.1893	10.1382	0.5049	0.5577	10.4558
	7	X	0.4571	0.5211	14.0019	0.1566	0.1773	13.2289
		Y	0.1553	0.1704	9.7398	0.4527	0.4983	10.0647
	6	X	0.3996	0.4524	13.2093	0.1380	0.1552	12.4800
		Y	0.1364	0.1492	9.3443	0.3945	0.4326	9.6543
	5	X	0.3371	0.3788	12.3731	0.1174	0.1311	11.6712
		Y	0.1157	0.1261	8.9544	0.3316	0.3622	9.2437
	4	X	0.2707	0.3019	11.5383	0.0951	0.1055	10.8895
		Y	0.0935	0.1015	8.5993	0.2651	0.2884	8.7975
	3	X	0.2014	0.2228	10.6205	0.0715	0.0787	10.0846
		Y	0.0699	0.0756	8.0974	0.1962	0.2127	8.3927
	2	X	0.1303	0.1429	9.6601	0.0467	0.0510	9.1417
		Y	0.0455	0.0490	7.7925	0.1261	0.1361	7.9503
	1	X	0.0587	0.0638	8.7399	0.0213	0.0231	8.6743
		Y	0.0205	0.0220	7.4926	0.0560	0.0604	7.7803

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E27	12	X	0.4080	0.4902	20.1388	0.1363	0.1623	19.0348
		Y	0.1387	0.1565	12.7951	0.4160	0.4709	13.1890
	11	X	0.3992	0.4751	19.0019	0.1337	0.1578	18.0278
		Y	0.1359	0.1526	12.2549	0.4067	0.4580	12.6097
	10	X	0.3830	0.4520	18.0281	0.1287	0.1507	17.0647
		Y	0.1307	0.1462	11.8427	0.3896	0.4369	12.1456
	9	X	0.3599	0.4216	17.1389	0.1216	0.1413	16.1954
		Y	0.1233	0.1373	11.3901	0.3654	0.4082	11.7036
	8	X	0.3310	0.3850	16.3121	0.1125	0.1299	15.4326
		Y	0.1138	0.1263	10.9720	0.3353	0.3732	11.3132
	7	X	0.2971	0.3431	15.4781	0.1017	0.1166	14.6158
		Y	0.1026	0.1135	10.6011	0.3001	0.3329	10.9375
	6	X	0.2591	0.2971	14.6765	0.0894	0.1018	13.8561
		Y	0.0899	0.0991	10.2022	0.2608	0.2883	10.5480
	5	X	0.2177	0.2479	13.8732	0.0758	0.0857	13.0922
		Y	0.0760	0.0835	9.9307	0.2183	0.2405	10.1736
	4	X	0.1737	0.1964	13.0472	0.0610	0.0685	12.2337
		Y	0.0609	0.0667	9.4595	0.1734	0.1904	9.7992
	3	X	0.1279	0.1434	12.1296	0.0454	0.0506	11.5392
		Y	0.0451	0.0492	9.1571	0.1269	0.1389	9.4454
	2	X	0.0809	0.0900	11.2691	0.0290	0.0321	10.7642
		Y	0.0286	0.0312	9.1080	0.0796	0.0869	9.1685
	1	X	0.0342	0.0379	10.9616	0.0124	0.0137	10.8498
		Y	0.0120	0.0132	9.6503	0.0331	0.0362	9.4097

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E28	12	X	0.3127	0.3753	20.0183	0.1044	0.1242	18.9335
		Y	0.1080	0.1215	12.5276	0.3245	0.3664	12.9051
	11	X	0.3057	0.3636	18.9422	0.1023	0.1207	17.9727
		Y	0.1057	0.1185	12.1242	0.3169	0.3562	12.3859
	10	X	0.2931	0.3458	17.9996	0.0984	0.1152	17.0138
		Y	0.1016	0.1134	11.6632	0.3034	0.3397	11.9632
	9	X	0.2752	0.3224	17.1643	0.0929	0.1080	16.2369
		Y	0.0957	0.1065	11.3266	0.2843	0.3172	11.5573
	8	X	0.2527	0.2942	16.4124	0.0859	0.0992	15.5331
		Y	0.0882	0.0978	10.8850	0.2605	0.2897	11.2045
	7	X	0.2264	0.2618	15.6407	0.0775	0.0889	14.7634
		Y	0.0794	0.0878	10.6438	0.2327	0.2580	10.8768
	6	X	0.1968	0.2262	14.9216	0.0679	0.0774	14.0232
		Y	0.0693	0.0764	10.2187	0.2016	0.2229	10.5567
	5	X	0.1647	0.1880	14.1726	0.0573	0.0649	13.3138
		Y	0.0583	0.0641	10.0022	0.1680	0.1852	10.2471
	4	X	0.1305	0.1480	13.4270	0.0458	0.0516	12.6630
		Y	0.0464	0.0509	9.7110	0.1325	0.1456	9.9188
	3	X	0.0949	0.1069	12.7023	0.0336	0.0376	11.8599
		Y	0.0339	0.0371	9.5637	0.0957	0.1049	9.6378
	2	X	0.0585	0.0655	12.0418	0.0209	0.0233	11.3782
		Y	0.0209	0.0229	9.5381	0.0584	0.0640	9.5618
	1	X	0.0231	0.0259	12.0648	0.0083	0.0093	11.7672
		Y	0.0082	0.0091	10.2513	0.0227	0.0251	10.5918

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E29	12	X	0.2651	0.3152	18.8965	0.0885	0.1043	17.9036
		Y	0.0926	0.1035	11.8022	0.2788	0.3125	12.0829
	11	X	0.2588	0.3052	17.9176	0.0866	0.1013	17.0276
		Y	0.0905	0.1007	11.2897	0.2719	0.3035	11.6203
	10	X	0.2479	0.2903	17.0944	0.0832	0.0967	16.1924
		Y	0.0869	0.0964	10.9743	0.2601	0.2893	11.2424
	9	X	0.2326	0.2706	16.3587	0.0785	0.0906	15.4706
		Y	0.0817	0.0904	10.6005	0.2435	0.2700	10.8965
	8	X	0.2133	0.2467	15.6761	0.0724	0.0831	14.7853
		Y	0.0752	0.0830	10.3221	0.2227	0.2464	10.6279
	7	X	0.1906	0.2192	14.9886	0.0652	0.0744	14.1676
		Y	0.0675	0.0743	10.0299	0.1985	0.2190	10.3310
	6	X	0.1652	0.1889	14.3471	0.0569	0.0646	13.4994
		Y	0.0588	0.0645	9.7328	0.1714	0.1886	10.0304
	5	X	0.1375	0.1564	13.7286	0.0478	0.0540	13.0119
		Y	0.0492	0.0538	9.4582	0.1421	0.1560	9.7954
	4	X	0.1081	0.1223	13.1242	0.0379	0.0426	12.3927
		Y	0.0388	0.0424	9.2721	0.1111	0.1217	9.5318
	3	X	0.0775	0.0872	12.5033	0.0274	0.0307	11.9268
		Y	0.0279	0.0305	9.2915	0.0791	0.0865	9.3505
	2	X	0.0465	0.0521	12.0510	0.0166	0.0185	11.3817
		Y	0.0168	0.0183	9.2458	0.0470	0.0514	9.4341
	1	X	0.0173	0.0195	12.7498	0.0062	0.0070	12.3861
		Y	0.0062	0.0069	10.6610	0.0172	0.0190	10.6773



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E30	12	X	0.2227	0.2580	15.8479	0.0742	0.0852	14.8882
		Y	0.0786	0.0863	9.7356	0.2377	0.2617	10.1180
	11	X	0.2165	0.2493	15.1336	0.0723	0.0826	14.2815
		Y	0.0765	0.0838	9.5037	0.2307	0.2533	9.7982
	10	X	0.2069	0.2369	14.5257	0.0693	0.0788	13.7047
		Y	0.0732	0.0800	9.2237	0.2200	0.2410	9.5491
	9	X	0.1935	0.2205	13.9455	0.0652	0.0737	13.1207
		Y	0.0687	0.0749	9.0142	0.2054	0.2244	9.2696
	8	X	0.1768	0.2006	13.4461	0.0599	0.0674	12.5444
		Y	0.0630	0.0685	8.7516	0.1872	0.2041	9.0524
	7	X	0.1572	0.1776	12.9557	0.0536	0.0601	12.0947
		Y	0.0562	0.0610	8.5186	0.1659	0.1806	8.8715
	6	X	0.1352	0.1521	12.4924	0.0465	0.0519	11.7208
		Y	0.0485	0.0526	8.4082	0.1421	0.1544	8.6611
	5	X	0.1112	0.1246	12.0005	0.0385	0.0429	11.3291
		Y	0.0401	0.0433	8.0745	0.1164	0.1263	8.5505
	4	X	0.0859	0.0958	11.5624	0.0300	0.0332	10.6714
		Y	0.0310	0.0335	8.0054	0.0893	0.0968	8.4407
	3	X	0.0597	0.0665	11.3204	0.0211	0.0233	10.6769
		Y	0.0216	0.0234	8.2661	0.0616	0.0668	8.4277
	2	X	0.0340	0.0378	11.1417	0.0121	0.0134	10.8332
		Y	0.0123	0.0133	8.1629	0.0347	0.0377	8.6536
	1	X	0.0115	0.0129	12.4809	0.0041	0.0046	12.3900
		Y	0.0041	0.0046	10.5430	0.0115	0.0128	11.1437

**ANEXO G. DESPLAZAMIENTOS DE LOS CENTROS DE RIGIDEZ DE TODOS  
DE LAS EDIFICACIONES UBICADAS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA  
INTERMEDIA.**

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E02	12	X	1.3534	1.4373	6.2003	0.4514	0.4768	5.6181
		Y	0.4742	0.4915	3.6478	1.4293	1.4864	3.9974
	11	X	1.3204	1.3980	5.8740	0.4415	0.4648	5.2893
		Y	0.4632	0.4794	3.5062	1.3928	1.4465	3.8552
	10	X	1.2643	1.3350	5.5937	0.4243	0.4455	5.0080
		Y	0.4444	0.4594	3.3678	1.3315	1.3812	3.7292
	9	X	1.1854	1.2486	5.3323	0.3998	0.4188	4.7570
		Y	0.4180	0.4316	3.2629	1.2460	1.2911	3.6203
	8	X	1.0864	1.1418	5.1034	0.3686	0.3853	4.5236
		Y	0.3844	0.3965	3.1375	1.1391	1.1792	3.5230
	7	X	0.9701	1.0174	4.8763	0.3315	0.3457	4.2877
		Y	0.3447	0.3552	3.0486	1.0141	1.0490	3.4403
	6	X	0.8395	0.8786	4.6595	0.2891	0.3008	4.0499
		Y	0.2996	0.3084	2.9471	0.8744	0.9038	3.3604
	5	X	0.6973	0.7283	4.4446	0.2422	0.2515	3.8586
		Y	0.2499	0.2571	2.8760	0.7232	0.7469	3.2825
	4	X	0.5463	0.5695	4.2514	0.1914	0.1984	3.6555
		Y	0.1966	0.2020	2.7695	0.5635	0.5816	3.2208
	3	X	0.3893	0.4051	4.0549	0.1377	0.1425	3.5073
		Y	0.1405	0.1443	2.7215	0.3987	0.4114	3.1944
	2	X	0.2310	0.2402	3.9927	0.0824	0.0853	3.4701
		Y	0.0834	0.0857	2.8026	0.2341	0.2417	3.2646
	1	X	0.0840	0.0877	4.4240	0.0302	0.0314	3.8329
		Y	0.0301	0.0312	3.5224	0.0836	0.0868	3.7745

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E03	12	X	1.1753	1.2367	5.2245	0.3913	0.4093	4.5943
		Y	0.4151	0.4275	2.9786	1.2547	1.2974	3.4053
	11	X	1.1424	1.1993	4.9774	0.3813	0.3979	4.3520
		Y	0.4039	0.4155	2.8825	1.2176	1.2578	3.3004
	10	X	1.0912	1.1430	4.7478	0.3655	0.3807	4.1452
		Y	0.3865	0.3972	2.7788	1.1609	1.1982	3.2126
	9	X	1.0207	1.0671	4.5496	0.3436	0.3571	3.9297
		Y	0.3625	0.3722	2.6885	1.0835	1.1174	3.1266
	8	X	0.9325	0.9732	4.3694	0.3158	0.3276	3.7461
		Y	0.3322	0.3408	2.5849	0.9873	1.0175	3.0628
	7	X	0.8289	0.8638	4.2098	0.2826	0.2927	3.5669
		Y	0.2964	0.3039	2.5355	0.8748	0.9011	3.0074
	6	X	0.7125	0.7413	4.0373	0.2448	0.2531	3.4010
		Y	0.2557	0.2620	2.4551	0.7490	0.7711	2.9476
	5	X	0.5859	0.6087	3.8871	0.2029	0.2095	3.2441
		Y	0.2110	0.2161	2.4048	0.6130	0.6308	2.9118
	4	X	0.4519	0.4688	3.7490	0.1578	0.1627	3.0892
		Y	0.1632	0.1671	2.3808	0.4698	0.4834	2.8893
	3	X	0.3139	0.3254	3.6619	0.1106	0.1139	2.9842
		Y	0.1136	0.1163	2.4062	0.3238	0.3332	2.9038
	2	X	0.1783	0.1849	3.6898	0.0634	0.0653	3.0394
		Y	0.0645	0.0661	2.5363	0.1820	0.1875	3.0459
	1	X	0.0599	0.0625	4.3255	0.0215	0.0223	3.8810
		Y	0.0215	0.0223	3.4917	0.0602	0.0624	3.6928

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E04	12	X	1.0786	1.1262	4.4091	0.3584	0.3717	3.7178
		Y	0.3817	0.3910	2.4372	1.1564	1.1906	2.9593
	11	X	1.0429	1.0870	4.2249	0.3474	0.3596	3.5069
		Y	0.3692	0.3779	2.3467	1.1157	1.1478	2.8802
	10	X	0.9922	1.0324	4.0495	0.3317	0.3428	3.3360
		Y	0.3518	0.3597	2.2542	1.0590	1.0888	2.8130
	9	X	0.9247	0.9607	3.8895	0.3106	0.3205	3.1756
		Y	0.3286	0.3357	2.1733	0.9845	1.0116	2.7549
	8	X	0.8413	0.8728	3.7504	0.2842	0.2928	3.0249
		Y	0.2997	0.3061	2.1318	0.8929	0.9171	2.7054
	7	X	0.7436	0.7706	3.6296	0.2529	0.2601	2.8661
		Y	0.2657	0.2712	2.0628	0.7865	0.8074	2.6579
	6	X	0.6341	0.6564	3.5119	0.2172	0.2231	2.7293
		Y	0.2273	0.2318	1.9891	0.6678	0.6854	2.6328
	5	X	0.5155	0.5330	3.4004	0.1779	0.1826	2.6466
		Y	0.1853	0.1889	1.9691	0.5400	0.5541	2.6099
	4	X	0.3909	0.4038	3.3120	0.1360	0.1394	2.5239
		Y	0.1408	0.1435	1.9522	0.4068	0.4174	2.6053
	3	X	0.2648	0.2735	3.2939	0.0929	0.0952	2.5172
		Y	0.0954	0.0974	2.0635	0.2733	0.2806	2.6562
	2	X	0.1448	0.1497	3.3661	0.0512	0.0526	2.7270
		Y	0.0521	0.0533	2.2180	0.1480	0.1522	2.8673
	1	X	0.0459	0.0478	4.1769	0.0163	0.0169	3.3752
		Y	0.0165	0.0170	3.3142	0.0462	0.0479	3.5938

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E05	12	X	1.0104	1.0488	3.8006	0.3349	0.3449	2.9740
		Y	0.3571	0.3641	1.9731	1.0841	1.1128	2.6455
	11	X	0.9703	1.0057	3.6522	0.3225	0.3316	2.8161
		Y	0.3429	0.3494	1.9000	1.0382	1.0650	2.5858
	10	X	0.9178	0.9501	3.5172	0.3062	0.3144	2.6812
		Y	0.3246	0.3306	1.8424	0.9792	1.0041	2.5379
	9	X	0.8509	0.8798	3.3952	0.2852	0.2924	2.5386
		Y	0.3014	0.3068	1.7856	0.9051	0.9277	2.4970
	8	X	0.7697	0.7950	3.2831	0.2593	0.2656	2.4107
		Y	0.2732	0.2779	1.7137	0.8160	0.8360	2.4557
	7	X	0.6757	0.6972	3.1794	0.2291	0.2343	2.2848
		Y	0.2404	0.2444	1.6644	0.7135	0.7308	2.4259
	6	X	0.5711	0.5887	3.0880	0.1949	0.1992	2.2115
		Y	0.2036	0.2070	1.6531	0.6002	0.6147	2.4140
	5	X	0.4586	0.4724	3.0076	0.1576	0.1610	2.1364
		Y	0.1639	0.1665	1.6093	0.4794	0.4909	2.4041
	4	X	0.3420	0.3522	2.9750	0.1184	0.1209	2.0785
		Y	0.1224	0.1244	1.6483	0.3552	0.3638	2.4289
	3	X	0.2265	0.2332	2.9571	0.0790	0.0807	2.1125
		Y	0.0811	0.0825	1.7428	0.2334	0.2392	2.5041
	2	X	0.1201	0.1239	3.1673	0.0422	0.0432	2.3207
		Y	0.0430	0.0438	1.9637	0.1226	0.1259	2.7332
	1	X	0.0364	0.0379	4.0007	0.0129	0.0133	3.0590
		Y	0.0130	0.0134	3.0926	0.0368	0.0381	3.6695

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E06	12	X	0.8988	0.9256	2.9771	0.2966	0.3018	1.7450
		Y	0.3154	0.3192	1.2009	0.9615	0.9838	2.3226
	11	X	0.8484	0.8729	2.8859	0.2808	0.2854	1.6522
		Y	0.2975	0.3010	1.1848	0.9041	0.9249	2.2973
	10	X	0.7900	0.8121	2.8024	0.2623	0.2664	1.5592
		Y	0.2769	0.2800	1.1204	0.8386	0.8576	2.2672
	9	X	0.7215	0.7412	2.7280	0.2406	0.2441	1.4701
		Y	0.2530	0.2557	1.0794	0.7629	0.7800	2.2454
	8	X	0.6429	0.6599	2.6471	0.2154	0.2184	1.4111
		Y	0.2256	0.2280	1.0830	0.6769	0.6919	2.2205
	7	X	0.5551	0.5695	2.5930	0.1869	0.1894	1.3144
		Y	0.1950	0.1970	1.0490	0.5818	0.5947	2.2150
	6	X	0.4602	0.4719	2.5402	0.1559	0.1579	1.2958
		Y	0.1618	0.1635	1.0457	0.4800	0.4906	2.2148
	5	X	0.3611	0.3702	2.5172	0.1231	0.1246	1.2468
		Y	0.1271	0.1284	1.0231	0.3746	0.3829	2.2274
	4	X	0.2617	0.2683	2.5137	0.0898	0.0909	1.2628
		Y	0.0922	0.0932	1.0915	0.2698	0.2759	2.2564
	3	X	0.1673	0.1716	2.5923	0.0577	0.0586	1.4779
		Y	0.0589	0.0597	1.2828	0.1713	0.1753	2.3619
	2	X	0.0848	0.0872	2.7878	0.0295	0.0300	1.7539
		Y	0.0299	0.0304	1.7079	0.0862	0.0885	2.6797
	1	X	0.0243	0.0253	3.9249	0.0085	0.0088	2.9209
		Y	0.0086	0.0088	2.7049	0.0245	0.0254	3.5982

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E07	12	X	1.3883	1.5185	9.3781	0.4639	0.5046	8.7622
		Y	0.4710	0.4985	5.8352	1.4119	1.4983	6.1223
	11	X	1.3585	1.4782	8.8099	0.4550	0.4924	8.2262
		Y	0.4615	0.4872	5.5610	1.3804	1.4610	5.8400
	10	X	1.3032	1.4118	8.3317	0.4381	0.4721	7.7586
		Y	0.4438	0.4675	5.3299	1.3223	1.3965	5.6087
	9	X	1.2249	1.3216	7.8913	0.4139	0.4443	7.3441
		Y	0.4186	0.4400	5.1196	1.2405	1.3074	5.3931
	8	X	1.1267	1.2110	7.4779	0.3831	0.4096	6.9201
		Y	0.3866	0.4056	4.9255	1.1383	1.1975	5.1999
	7	X	1.0116	1.0833	7.0852	0.3464	0.3691	6.5517
		Y	0.3486	0.3651	4.7200	1.0191	1.0702	5.0154
	6	X	0.8824	0.9415	6.6928	0.3046	0.3233	6.1512
		Y	0.3056	0.3195	4.5369	0.8860	0.9288	4.8307
	5	X	0.7419	0.7886	6.2935	0.2583	0.2732	5.7799
		Y	0.2583	0.2696	4.3707	0.7420	0.7765	4.6447
	4	X	0.5926	0.6274	5.8737	0.2082	0.2194	5.3799
		Y	0.2074	0.2161	4.1842	0.5900	0.6164	4.4747
	3	X	0.4369	0.4607	5.4493	0.1550	0.1627	4.9725
		Y	0.1537	0.1598	3.9839	0.4325	0.4511	4.2986
	2	X	0.2772	0.2912	5.0441	0.0993	0.1039	4.5928
		Y	0.0978	0.1016	3.8500	0.2722	0.2835	4.1504
	1	X	0.1181	0.1238	4.8289	0.0427	0.0447	4.5846
		Y	0.0416	0.0432	3.9340	0.1142	0.1190	4.2230

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E08	12	X	0.9483	1.0335	8.9851	0.3166	0.3430	8.3356
		Y	0.3288	0.3468	5.4642	0.9890	1.0462	5.7794
	11	X	0.9267	1.0053	8.4834	0.3101	0.3345	7.8763
		Y	0.3217	0.3386	5.2432	0.9655	1.0190	5.5378
	10	X	0.8881	0.9597	8.0568	0.2983	0.3205	7.4428
		Y	0.3091	0.3247	5.0576	0.9240	0.9734	5.3411
	9	X	0.8337	0.8976	7.6674	0.2814	0.3014	7.0960
		Y	0.2910	0.3052	4.8668	0.8657	0.9105	5.1751
	8	X	0.7653	0.8213	7.3171	0.2599	0.2774	6.7152
		Y	0.2682	0.2808	4.7045	0.7928	0.8325	5.0121
	7	X	0.6851	0.7328	6.9662	0.2343	0.2493	6.3810
		Y	0.2411	0.2521	4.5624	0.7076	0.7420	4.8631
	6	X	0.5950	0.6345	6.6390	0.2051	0.2175	6.0267
		Y	0.2104	0.2196	4.3893	0.6124	0.6414	4.7304
	5	X	0.4970	0.5283	6.3043	0.1728	0.1827	5.7260
		Y	0.1765	0.1841	4.2801	0.5094	0.5328	4.5872
	4	X	0.3928	0.4162	5.9579	0.1378	0.1453	5.4216
		Y	0.1402	0.1460	4.1545	0.4006	0.4185	4.4613
	3	X	0.2843	0.3003	5.6434	0.1007	0.1058	5.0722
		Y	0.1018	0.1059	4.0059	0.2880	0.3006	4.3678
	2	X	0.1736	0.1830	5.3963	0.0621	0.0652	4.9921
		Y	0.0623	0.0648	4.0527	0.1742	0.1818	4.3521
	1	X	0.0672	0.0710	5.6442	0.0243	0.0255	5.1083
		Y	0.0240	0.0251	4.6832	0.0663	0.0695	4.8876



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E09	12	X	0.7806	0.8424	7.9199	0.2603	0.2792	7.2731
		Y	0.2742	0.2872	4.7300	0.8271	0.8691	5.0770
	11	X	0.7610	0.8183	7.5266	0.2543	0.2719	6.9062
		Y	0.2676	0.2798	4.5457	0.8054	0.8448	4.8984
	10	X	0.7283	0.7805	7.1637	0.2443	0.2603	6.5433
		Y	0.2567	0.2680	4.4105	0.7695	0.8060	4.7376
	9	X	0.6826	0.7293	6.8488	0.2301	0.2445	6.2552
		Y	0.2413	0.2515	4.2440	0.7197	0.7529	4.6079
	8	X	0.6251	0.6661	6.5562	0.2120	0.2246	5.9307
		Y	0.2217	0.2309	4.1279	0.6575	0.6870	4.4835
	7	X	0.5577	0.5927	6.2808	0.1905	0.2013	5.6845
		Y	0.1986	0.2066	4.0233	0.5848	0.6104	4.3783
	6	X	0.4819	0.5109	6.0188	0.1659	0.1748	5.3862
		Y	0.1723	0.1791	3.9218	0.5035	0.5250	4.2743
	5	X	0.3994	0.4224	5.7574	0.1386	0.1458	5.1762
		Y	0.1434	0.1489	3.8116	0.4154	0.4328	4.1805
	4	X	0.3118	0.3290	5.5133	0.1092	0.1145	4.8716
		Y	0.1124	0.1166	3.7451	0.3225	0.3358	4.1215
	3	X	0.2209	0.2326	5.2868	0.0781	0.0817	4.6569
		Y	0.0798	0.0828	3.7190	0.2268	0.2361	4.0965
	2	X	0.1297	0.1365	5.2394	0.0463	0.0484	4.6441
		Y	0.0469	0.0487	3.9134	0.1318	0.1373	4.2119
	1	X	0.0462	0.0489	5.8336	0.0166	0.0175	5.2957
		Y	0.0166	0.0174	4.8148	0.0461	0.0484	4.8964

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E10	12	X	0.7000	0.7478	6.8304	0.2330	0.2474	6.1733
		Y	0.2473	0.2573	4.0231	0.7478	0.7808	4.4175
	11	X	0.6801	0.7244	6.5156	0.2269	0.2403	5.8843
		Y	0.2405	0.2498	3.8642	0.7253	0.7563	4.2754
	10	X	0.6494	0.6898	6.2271	0.2175	0.2296	5.5669
		Y	0.2301	0.2387	3.7564	0.6912	0.7200	4.1593
	9	X	0.6072	0.6435	5.9779	0.2044	0.2153	5.3504
		Y	0.2157	0.2235	3.6209	0.6450	0.6711	4.0546
	8	X	0.5545	0.5864	5.7505	0.1877	0.1973	5.0933
		Y	0.1976	0.2046	3.5388	0.5874	0.6107	3.9649
	7	X	0.4927	0.5199	5.5276	0.1679	0.1761	4.8633
		Y	0.1762	0.1822	3.4104	0.5202	0.5404	3.8841
	6	X	0.4232	0.4457	5.3242	0.1453	0.1521	4.6602
		Y	0.1519	0.1570	3.3652	0.4450	0.4620	3.8108
	5	X	0.3476	0.3654	5.1284	0.1203	0.1257	4.4617
		Y	0.1252	0.1293	3.2875	0.3638	0.3774	3.7518
	4	X	0.2676	0.2808	4.9418	0.0934	0.0974	4.2578
		Y	0.0966	0.0998	3.2675	0.2783	0.2887	3.7332
	3	X	0.1854	0.1943	4.8115	0.0653	0.0680	4.1561
		Y	0.0671	0.0692	3.1972	0.1913	0.1984	3.7231
	2	X	0.1049	0.1100	4.9035	0.0372	0.0388	4.1699
		Y	0.0379	0.0392	3.4348	0.1070	0.1112	3.8963
	1	X	0.0350	0.0370	5.7735	0.0125	0.0132	5.3699
		Y	0.0126	0.0132	4.9298	0.0352	0.0369	4.9621

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E11	12	X	0.6517	0.6903	5.9186	0.2165	0.2278	5.1973
		Y	0.2306	0.2385	3.4136	0.6987	0.7259	3.8981
	11	X	0.6302	0.6660	5.6741	0.2100	0.2204	4.9769
		Y	0.2231	0.2305	3.3030	0.6742	0.6997	3.7870
	10	X	0.5997	0.6323	5.4437	0.2005	0.2100	4.7407
		Y	0.2126	0.2194	3.1979	0.6400	0.6637	3.7015
	9	X	0.5589	0.5882	5.2379	0.1878	0.1962	4.4933
		Y	0.1986	0.2047	3.0740	0.5950	0.6166	3.6248
	8	X	0.5085	0.5342	5.0495	0.1718	0.1792	4.3036
		Y	0.1812	0.1866	2.9913	0.5398	0.5589	3.5442
	7	X	0.4496	0.4715	4.8795	0.1529	0.1592	4.1360
		Y	0.1607	0.1654	2.9525	0.4755	0.4921	3.4921
	6	X	0.3834	0.4015	4.7076	0.1313	0.1365	3.9359
		Y	0.1374	0.1414	2.8781	0.4038	0.4177	3.4356
	5	X	0.3118	0.3260	4.5602	0.1076	0.1117	3.8040
		Y	0.1121	0.1152	2.8012	0.3266	0.3378	3.4199
	4	X	0.2365	0.2470	4.4408	0.0823	0.0853	3.6711
		Y	0.0852	0.0876	2.8455	0.2462	0.2545	3.3906
	3	X	0.1603	0.1673	4.3677	0.0562	0.0583	3.6891
		Y	0.0578	0.0594	2.8001	0.1655	0.1712	3.4527
	2	X	0.0877	0.0917	4.5062	0.0310	0.0322	3.7809
		Y	0.0316	0.0326	3.1755	0.0896	0.0930	3.7424
	1	X	0.0278	0.0294	5.6374	0.0099	0.0104	4.8653
		Y	0.0100	0.0104	4.1898	0.0280	0.0294	4.8302

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E12	12	X	0.5867	0.6139	4.6309	0.1942	0.2013	3.6703
		Y	0.2069	0.2120	2.4641	0.6292	0.6495	3.2332
	11	X	0.5602	0.5852	4.4698	0.1859	0.1924	3.4965
		Y	0.1975	0.2022	2.3926	0.5987	0.6178	3.1823
	10	X	0.5272	0.5499	4.3141	0.1756	0.1814	3.3194
		Y	0.1859	0.1902	2.3060	0.5616	0.5791	3.1110
	9	X	0.4864	0.5067	4.1775	0.1627	0.1679	3.1938
		Y	0.1717	0.1755	2.2062	0.5164	0.5322	3.0580
	8	X	0.4378	0.4555	4.0431	0.1472	0.1517	3.0513
		Y	0.1548	0.1582	2.1988	0.4631	0.4771	3.0246
	7	X	0.3822	0.3972	3.9344	0.1292	0.1330	2.9016
		Y	0.1354	0.1382	2.0929	0.4026	0.4146	2.9922
	6	X	0.3208	0.3330	3.8138	0.1092	0.1122	2.7700
		Y	0.1138	0.1162	2.0853	0.3363	0.3463	2.9832
	5	X	0.2554	0.2649	3.7292	0.0875	0.0899	2.7318
		Y	0.0908	0.0927	2.1280	0.2662	0.2741	2.9523
	4	X	0.1884	0.1953	3.6889	0.0650	0.0668	2.7719
		Y	0.0670	0.0684	2.0547	0.1951	0.2010	3.0238
	3	X	0.1230	0.1276	3.7739	0.0427	0.0439	2.7191
		Y	0.0438	0.0448	2.3493	0.1264	0.1303	3.0809
	2	X	0.0640	0.0666	4.0578	0.0224	0.0231	3.0970
		Y	0.0228	0.0234	2.7693	0.0652	0.0675	3.5051
	1	X	0.0190	0.0200	5.4781	0.0067	0.0070	4.5069
		Y	0.0067	0.0070	4.0027	0.0191	0.0200	4.6168

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E13	12	X	1.1816	1.3156	11.3366	0.3950	0.4371	10.6571
		Y	0.3965	0.4251	7.2152	1.1866	1.2755	7.4918
	11	X	1.1567	1.2798	10.6421	0.3875	0.4263	10.0133
		Y	0.3887	0.4154	6.8780	1.1606	1.2434	7.1343
	10	X	1.1100	1.2215	10.0477	0.3733	0.4085	9.4419
		Y	0.3739	0.3985	6.5772	1.1121	1.1881	6.8301
	9	X	1.0438	1.1431	9.5090	0.3528	0.3843	8.9225
		Y	0.3528	0.3750	6.2856	1.0439	1.1124	6.5667
	8	X	0.9609	1.0474	8.9992	0.3268	0.3543	8.4104
		Y	0.3261	0.3458	6.0331	0.9586	1.0191	6.3082
	7	X	0.8637	0.9372	8.5047	0.2959	0.3193	7.9232
		Y	0.2945	0.3116	5.8040	0.8592	0.9113	6.0594
	6	X	0.7547	0.8151	8.0027	0.2606	0.2800	7.4603
		Y	0.2586	0.2730	5.5504	0.7483	0.7919	5.8247
	5	X	0.6361	0.6838	7.4983	0.2215	0.2369	6.9465
		Y	0.2192	0.2308	5.2980	0.6284	0.6634	5.5777
	4	X	0.5101	0.5456	6.9589	0.1793	0.1909	6.4808
		Y	0.1768	0.1857	5.0589	0.5017	0.5284	5.3236
	3	X	0.3787	0.4030	6.4123	0.1344	0.1424	5.9450
		Y	0.1319	0.1383	4.8174	0.3705	0.3893	5.0750
	2	X	0.2439	0.2581	5.8380	0.0874	0.0922	5.4525
		Y	0.0853	0.0893	4.6594	0.2368	0.2483	4.8407
	1	X	0.1083	0.1141	5.3736	0.0392	0.0412	5.0498
		Y	0.0379	0.0396	4.6051	0.1037	0.1087	4.7826

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E14	12	X	0.7367	0.8236	11.7890	0.2461	0.2734	11.0863
		Y	0.2527	0.2712	7.3251	0.7587	0.8165	7.6237
	11	X	0.7206	0.8007	11.1209	0.2412	0.2664	10.4322
		Y	0.2475	0.2648	7.0061	0.7413	0.7955	7.3074
	10	X	0.6910	0.7638	10.5394	0.2322	0.2551	9.8615
		Y	0.2379	0.2539	6.7376	0.7099	0.7598	7.0320
	9	X	0.6491	0.7141	10.0155	0.2192	0.2398	9.3772
		Y	0.2242	0.2388	6.5203	0.6656	0.7107	6.7820
	8	X	0.5965	0.6534	9.5336	0.2027	0.2208	8.9088
		Y	0.2068	0.2198	6.2674	0.6102	0.6502	6.5570
	7	X	0.5349	0.5833	9.0508	0.1831	0.1985	8.4199
		Y	0.1863	0.1976	6.0734	0.5456	0.5802	6.3493
	6	X	0.4657	0.5057	8.5892	0.1607	0.1735	7.9891
		Y	0.1630	0.1725	5.8469	0.4734	0.5024	6.1283
	5	X	0.3904	0.4221	8.1137	0.1359	0.1461	7.5428
		Y	0.1373	0.1451	5.6686	0.3953	0.4188	5.9450
	4	X	0.3104	0.3342	7.6566	0.1090	0.1167	7.0519
		Y	0.1097	0.1157	5.4425	0.3128	0.3307	5.7169
	3	X	0.2270	0.2433	7.1655	0.0805	0.0858	6.5887
		Y	0.0806	0.0849	5.3324	0.2274	0.2400	5.5483
	2	X	0.1417	0.1512	6.7337	0.0507	0.0539	6.2587
		Y	0.0504	0.0530	5.1364	0.1406	0.1483	5.4671
	1	X	0.0577	0.0616	6.6931	0.0209	0.0222	6.3545
		Y	0.0205	0.0216	5.5802	0.0564	0.0596	5.7643

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E15	12	X	0.5704	0.6330	10.9701	0.1904	0.2099	10.2589
		Y	0.1989	0.2123	6.7411	0.5988	0.6409	7.0250
	11	X	0.5570	0.6149	10.3858	0.1863	0.2044	9.7029
		Y	0.1945	0.2070	6.4522	0.5842	0.6236	6.7528
	10	X	0.5337	0.5864	9.8838	0.1792	0.1957	9.2283
		Y	0.1867	0.1983	6.2072	0.5588	0.5953	6.5313
	9	X	0.5007	0.5479	9.4332	0.1689	0.1838	8.7937
		Y	0.1757	0.1863	6.0238	0.5232	0.5563	6.3178
	8	X	0.4593	0.5007	9.0237	0.1559	0.1690	8.3865
		Y	0.1618	0.1712	5.8209	0.4788	0.5082	6.1428
	7	X	0.4107	0.4460	8.6073	0.1404	0.1516	7.9715
		Y	0.1453	0.1535	5.6672	0.4269	0.4523	5.9614
	6	X	0.3561	0.3854	8.2379	0.1227	0.1320	7.5804
		Y	0.1265	0.1335	5.5147	0.3688	0.3902	5.7988
	5	X	0.2967	0.3199	7.8358	0.1031	0.1105	7.1827
		Y	0.1059	0.1115	5.2953	0.3060	0.3233	5.6604
	4	X	0.2335	0.2509	7.4410	0.0819	0.0875	6.8518
		Y	0.0837	0.0881	5.2377	0.2396	0.2528	5.5045
	3	X	0.1678	0.1797	7.0885	0.0594	0.0633	6.5697
		Y	0.0604	0.0634	5.0450	0.1710	0.1803	5.4410
	2	X	0.1011	0.1080	6.8230	0.0361	0.0384	6.2919
		Y	0.0364	0.0383	5.2446	0.1020	0.1076	5.5073
	1	X	0.0380	0.0407	7.2314	0.0137	0.0146	6.6785
		Y	0.0136	0.0144	5.9976	0.0376	0.0400	6.3281

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E16	12	X	0.4946	0.5429	9.7546	0.1649	0.1798	9.0541
		Y	0.1741	0.1844	5.9114	0.5254	0.5582	6.2361
	11	X	0.4819	0.5266	9.2728	0.1610	0.1749	8.6314
		Y	0.1698	0.1795	5.7180	0.5112	0.5420	6.0237
	10	X	0.4610	0.5018	8.8504	0.1546	0.1673	8.2231
		Y	0.1628	0.1717	5.4945	0.4882	0.5167	5.8311
	9	X	0.4318	0.4684	8.4682	0.1455	0.1569	7.8140
		Y	0.1529	0.1611	5.3619	0.4564	0.4823	5.6729
	8	X	0.3952	0.4274	8.1343	0.1340	0.1440	7.4573
		Y	0.1404	0.1477	5.1712	0.4167	0.4397	5.5231
	7	X	0.3523	0.3798	7.8085	0.1203	0.1289	7.1733
		Y	0.1257	0.1320	5.0449	0.3703	0.3902	5.3877
	6	X	0.3040	0.3268	7.4937	0.1046	0.1117	6.7967
		Y	0.1089	0.1142	4.8829	0.3183	0.3351	5.2699
	5	X	0.2515	0.2695	7.1702	0.0872	0.0929	6.4970
		Y	0.0904	0.0948	4.8411	0.2621	0.2756	5.1496
	4	X	0.1957	0.2092	6.9002	0.0685	0.0728	6.3056
		Y	0.0706	0.0739	4.6542	0.2028	0.2131	5.0777
	3	X	0.1379	0.1471	6.6486	0.0487	0.0516	5.9462
		Y	0.0499	0.0522	4.6477	0.1419	0.1490	5.0367
	2	X	0.0802	0.0855	6.5471	0.0286	0.0303	5.9762
		Y	0.0290	0.0304	4.7851	0.0816	0.0859	5.2082
	1	X	0.0281	0.0302	7.4577	0.0101	0.0108	6.9385
		Y	0.0101	0.0107	5.8964	0.0281	0.0299	6.3277



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E17	12	X	0.4535	0.4924	8.5770	0.1509	0.1628	7.8645
		Y	0.1603	0.1685	5.1081	0.4848	0.5115	5.5132
	11	X	0.4404	0.4764	8.1795	0.1469	0.1579	7.4702
		Y	0.1558	0.1635	4.9496	0.4699	0.4951	5.3565
	10	X	0.4203	0.4533	7.8446	0.1408	0.1508	7.1393
		Y	0.1490	0.1561	4.7943	0.4477	0.4710	5.2080
	9	X	0.3929	0.4225	7.5335	0.1322	0.1412	6.8011
		Y	0.1396	0.1461	4.6558	0.4175	0.4387	5.0675
	8	X	0.3587	0.3846	7.2333	0.1214	0.1293	6.5093
		Y	0.1278	0.1336	4.5086	0.3801	0.3990	4.9672
	7	X	0.3185	0.3407	6.9797	0.1085	0.1153	6.2426
		Y	0.1139	0.1190	4.4693	0.3364	0.3527	4.8399
	6	X	0.2733	0.2917	6.7253	0.0938	0.0995	6.0374
		Y	0.0981	0.1024	4.3748	0.2876	0.3013	4.7773
	5	X	0.2242	0.2388	6.5040	0.0776	0.0821	5.8041
		Y	0.0808	0.0842	4.2695	0.2347	0.2458	4.7129
	4	X	0.1723	0.1831	6.2732	0.0601	0.0635	5.6059
		Y	0.0622	0.0648	4.1487	0.1793	0.1876	4.6543
	3	X	0.1190	0.1263	6.1096	0.0419	0.0442	5.4923
		Y	0.0430	0.0449	4.3111	0.1228	0.1286	4.6836
	2	X	0.0670	0.0712	6.2218	0.0238	0.0251	5.4769
		Y	0.0242	0.0253	4.4642	0.0684	0.0718	4.9144
	1	X	0.0222	0.0238	7.2006	0.0079	0.0085	6.7953
		Y	0.0080	0.0084	5.8410	0.0223	0.0237	6.1654

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E18	12	X	0.4071	0.4346	6.7546	0.1350	0.1430	5.9083
		Y	0.1439	0.1495	3.8672	0.4368	0.4564	4.4856
	11	X	0.3916	0.4170	6.4860	0.1302	0.1376	5.6556
		Y	0.1385	0.1437	3.7747	0.4191	0.4374	4.3758
	10	X	0.3710	0.3942	6.2593	0.1238	0.1305	5.3907
		Y	0.1313	0.1361	3.6499	0.3959	0.4129	4.2885
	9	X	0.3444	0.3652	6.0386	0.1155	0.1215	5.2105
		Y	0.1221	0.1265	3.5972	0.3665	0.3819	4.2061
	8	X	0.3120	0.3302	5.8360	0.1052	0.1104	4.9556
		Y	0.1109	0.1147	3.4638	0.3309	0.3445	4.1097
	7	X	0.2743	0.2898	5.6316	0.0931	0.0975	4.7582
		Y	0.0977	0.1011	3.4541	0.2899	0.3016	4.0503
	6	X	0.2324	0.2451	5.4844	0.0794	0.0830	4.5819
		Y	0.0830	0.0857	3.2907	0.2444	0.2542	4.0197
	5	X	0.1871	0.1971	5.3319	0.0644	0.0673	4.5366
		Y	0.0670	0.0692	3.3418	0.1957	0.2035	3.9684
	4	X	0.1401	0.1474	5.2303	0.0486	0.0507	4.4109
		Y	0.0502	0.0519	3.3796	0.1456	0.1514	4.0137
	3	X	0.0932	0.0981	5.2329	0.0326	0.0340	4.4027
		Y	0.0334	0.0346	3.5012	0.0961	0.1000	4.0585
	2	X	0.0498	0.0525	5.5194	0.0175	0.0183	4.4852
		Y	0.0178	0.0185	3.7854	0.0508	0.0531	4.5484
	1	X	0.0152	0.0163	7.0199	0.0054	0.0057	6.2691
		Y	0.0054	0.0057	5.4418	0.0154	0.0163	6.1237

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E19	12	X	1.0690	1.2064	12.8508	0.3574	0.4008	12.1343
		Y	0.3557	0.3854	8.3377	1.0634	1.1551	8.6241
	11	X	1.0467	1.1729	12.0602	0.3507	0.3906	11.3750
		Y	0.3488	0.3764	7.9130	1.0403	1.1256	8.1984
	10	X	1.0046	1.1189	11.3771	0.3379	0.3741	10.7154
		Y	0.3356	0.3610	7.5562	0.9971	1.0752	7.8340
	9	X	0.9451	1.0468	10.7607	0.3195	0.3519	10.1372
		Y	0.3168	0.3398	7.2453	0.9362	1.0066	7.5185
	8	X	0.8705	0.9591	10.1764	0.2961	0.3244	9.5484
		Y	0.2930	0.3134	6.9444	0.8603	0.9223	7.2115
	7	X	0.7831	0.8583	9.6017	0.2683	0.2925	9.0224
		Y	0.2649	0.2825	6.6545	0.7717	0.8251	6.9185
	6	X	0.6851	0.7469	9.0281	0.2366	0.2566	8.4703
		Y	0.2329	0.2477	6.3467	0.6729	0.7174	6.6128
	5	X	0.5784	0.6272	8.4357	0.2015	0.2174	7.9110
		Y	0.1978	0.2097	6.0383	0.5661	0.6018	6.3135
	4	X	0.4651	0.5014	7.8016	0.1635	0.1754	7.2750
		Y	0.1600	0.1692	5.7821	0.4533	0.4805	6.0078
	3	X	0.3470	0.3718	7.1523	0.1232	0.1314	6.6752
		Y	0.1200	0.1266	5.4839	0.3365	0.3555	5.6615
	2	X	0.2257	0.2403	6.4675	0.0809	0.0859	6.1180
		Y	0.0785	0.0825	5.1510	0.2174	0.2290	5.3330
	1	X	0.1032	0.1092	5.7666	0.0374	0.0395	5.5739
		Y	0.0359	0.0377	4.9487	0.0983	0.1033	5.1163

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E20	12	X	0.6168	0.7055	14.3894	0.2061	0.2341	13.5834
		Y	0.2094	0.2285	9.1181	0.6278	0.6868	9.4048
	11	X	0.6035	0.6853	13.5538	0.2021	0.2279	12.7597
		Y	0.2052	0.2230	8.6828	0.6137	0.6689	8.9865
	10	X	0.5789	0.6532	12.8299	0.1946	0.2181	12.0674
		Y	0.1973	0.2138	8.3551	0.5879	0.6387	8.6369
	9	X	0.5441	0.6104	12.1794	0.1839	0.2049	11.4464
		Y	0.1861	0.2010	8.0230	0.5515	0.5974	8.3196
	8	X	0.5005	0.5584	11.5725	0.1702	0.1887	10.8965
		Y	0.1718	0.1851	7.7223	0.5061	0.5467	8.0317
	7	X	0.4493	0.4986	10.9699	0.1539	0.1697	10.3013
		Y	0.1550	0.1665	7.4451	0.4530	0.4881	7.7446
	6	X	0.3919	0.4326	10.3889	0.1353	0.1484	9.7205
		Y	0.1358	0.1456	7.1941	0.3938	0.4232	7.4642
	5	X	0.3294	0.3616	9.7691	0.1147	0.1252	9.1791
		Y	0.1148	0.1227	6.9048	0.3298	0.3535	7.2007
	4	X	0.2630	0.2871	9.1446	0.0924	0.1003	8.5324
		Y	0.0921	0.0983	6.6909	0.2621	0.2802	6.9002
	3	X	0.1938	0.2104	8.5464	0.0688	0.0743	8.0525
		Y	0.0682	0.0726	6.4110	0.1920	0.2048	6.6418
	2	X	0.1229	0.1326	7.9261	0.0440	0.0473	7.4404
		Y	0.0434	0.0461	6.2578	0.1207	0.1285	6.4352
	1	X	0.0522	0.0561	7.4922	0.0189	0.0203	7.4820
		Y	0.0184	0.0196	6.6544	0.0505	0.0538	6.5544

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E21	12	X	0.4490	0.5125	14.1509	0.1499	0.1699	13.3238
		Y	0.1552	0.1689	8.8159	0.4666	0.5091	9.1068
	11	X	0.4389	0.4976	13.3844	0.1469	0.1654	12.6155
		Y	0.1519	0.1647	8.4184	0.4557	0.4955	8.7432
	10	X	0.4207	0.4742	12.7215	0.1413	0.1582	11.9460
		Y	0.1460	0.1578	8.1099	0.4362	0.4729	8.4224
	9	X	0.3950	0.4428	12.1078	0.1334	0.1485	11.3535
		Y	0.1375	0.1483	7.8685	0.4087	0.4420	8.1423
	8	X	0.3627	0.4046	11.5496	0.1232	0.1366	10.8567
		Y	0.1267	0.1364	7.6257	0.3744	0.4040	7.9003
	7	X	0.3249	0.3606	11.0038	0.1111	0.1226	10.3050
		Y	0.1140	0.1224	7.3678	0.3344	0.3600	7.6658
	6	X	0.2824	0.3120	10.4994	0.0974	0.1069	9.7895
		Y	0.0996	0.1067	7.1819	0.2896	0.3111	7.4135
	5	X	0.2361	0.2596	9.9499	0.0821	0.0897	9.2330
		Y	0.0836	0.0894	6.8760	0.2412	0.2586	7.2102
	4	X	0.1870	0.2046	9.4338	0.0656	0.0714	8.8084
		Y	0.0665	0.0710	6.6882	0.1901	0.2033	6.9666
	3	X	0.1357	0.1478	8.8827	0.0481	0.0521	8.3185
		Y	0.0485	0.0517	6.5813	0.1371	0.1464	6.7798
	2	X	0.0835	0.0905	8.4424	0.0299	0.0322	7.8383
		Y	0.0299	0.0318	6.4601	0.0835	0.0891	6.7187
	1	X	0.0328	0.0356	8.5467	0.0118	0.0128	8.0618
		Y	0.0117	0.0125	7.0271	0.0322	0.0346	7.3057

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E22	12	X	0.3742	0.4230	13.0469	0.1248	0.1401	12.2342
		Y	0.1310	0.1415	8.0394	0.3947	0.4275	8.3222
	11	X	0.3652	0.4103	12.3632	0.1221	0.1363	11.6358
		Y	0.1280	0.1378	7.6958	0.3847	0.4155	8.0099
	10	X	0.3497	0.3909	11.7895	0.1174	0.1303	11.0314
		Y	0.1228	0.1320	7.4927	0.3678	0.3963	7.7416
	9	X	0.3279	0.3649	11.2818	0.1106	0.1223	10.5755
		Y	0.1155	0.1239	7.2678	0.3442	0.3701	7.5100
	8	X	0.3006	0.3330	10.7868	0.1020	0.1123	10.0912
		Y	0.1063	0.1137	6.9952	0.3148	0.3378	7.3138
	7	X	0.2685	0.2962	10.3186	0.0918	0.1006	9.6339
		Y	0.0953	0.1018	6.8059	0.2803	0.3003	7.1203
	6	X	0.2325	0.2554	9.8701	0.0801	0.0874	9.1631
		Y	0.0829	0.0884	6.6610	0.2418	0.2586	6.9292
	5	X	0.1932	0.2115	9.4566	0.0671	0.0730	8.7690
		Y	0.0692	0.0737	6.5107	0.2002	0.2137	6.7639
	4	X	0.1516	0.1652	9.0063	0.0531	0.0576	8.4520
		Y	0.0545	0.0579	6.2594	0.1561	0.1665	6.6317
	3	X	0.1082	0.1176	8.6692	0.0383	0.0413	7.8948
		Y	0.0390	0.0415	6.3449	0.1107	0.1179	6.4995
	2	X	0.0644	0.0698	8.3226	0.0230	0.0248	7.8018
		Y	0.0232	0.0247	6.2622	0.0652	0.0696	6.6920
	1	X	0.0236	0.0257	8.8949	0.0085	0.0092	8.6697
		Y	0.0085	0.0091	7.4788	0.0235	0.0253	7.7488

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E23	12	X	0.3355	0.3748	11.7016	0.1118	0.1240	10.9119
		Y	0.1183	0.1267	7.1284	0.3571	0.3837	7.4490
	11	X	0.3267	0.3631	11.1514	0.1091	0.1205	10.4447
		Y	0.1153	0.1232	6.8966	0.3472	0.3722	7.2122
	10	X	0.3124	0.3456	10.6439	0.1047	0.1151	9.9237
		Y	0.1104	0.1178	6.6832	0.3314	0.3546	7.0034
	9	X	0.2925	0.3223	10.2027	0.0985	0.1079	9.5135
		Y	0.1037	0.1104	6.4799	0.3096	0.3307	6.8001
	8	X	0.2675	0.2938	9.8194	0.0907	0.0989	9.0763
		Y	0.0952	0.1012	6.3384	0.2825	0.3013	6.6468
	7	X	0.2383	0.2607	9.4212	0.0813	0.0884	8.7244
		Y	0.0851	0.0903	6.1410	0.2508	0.2671	6.4919
	6	X	0.2054	0.2240	9.0811	0.0706	0.0765	8.3340
		Y	0.0736	0.0780	5.9532	0.2154	0.2290	6.3336
	5	X	0.1695	0.1843	8.7061	0.0588	0.0635	8.0269
		Y	0.0610	0.0646	5.8800	0.1770	0.1880	6.2292
	4	X	0.1316	0.1426	8.3973	0.0460	0.0495	7.5889
		Y	0.0475	0.0502	5.6883	0.1365	0.1449	6.1392
	3	X	0.0923	0.0998	8.1470	0.0326	0.0350	7.4836
		Y	0.0334	0.0353	5.7309	0.0950	0.1008	6.0751
	2	X	0.0533	0.0575	7.9615	0.0190	0.0204	7.5890
		Y	0.0193	0.0204	5.9219	0.0543	0.0577	6.3506
	1	X	0.0184	0.0201	9.3263	0.0066	0.0072	8.6533
		Y	0.0066	0.0071	7.4200	0.0184	0.0198	7.4694

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E24	12	X	0.2970	0.3248	9.3635	0.0987	0.1071	8.5449
		Y	0.1052	0.1110	5.5003	0.3188	0.3377	5.9268
	11	X	0.2871	0.3129	8.9832	0.0956	0.1034	8.1195
		Y	0.1017	0.1072	5.3604	0.3075	0.3253	5.7958
	10	X	0.2731	0.2966	8.6016	0.0913	0.0984	7.7715
		Y	0.0969	0.1019	5.1952	0.2917	0.3083	5.7080
	9	X	0.2545	0.2756	8.2911	0.0855	0.0919	7.5033
		Y	0.0904	0.0951	5.1518	0.2710	0.2862	5.6027
	8	X	0.2315	0.2500	7.9958	0.0782	0.0838	7.1616
		Y	0.0825	0.0866	4.9994	0.2457	0.2593	5.5150
	7	X	0.2046	0.2204	7.7305	0.0696	0.0744	6.9581
		Y	0.0731	0.0767	4.9198	0.2164	0.2281	5.4085
	6	X	0.1744	0.1875	7.4990	0.0597	0.0637	6.6492
		Y	0.0625	0.0655	4.7844	0.1837	0.1935	5.3408
	5	X	0.1417	0.1520	7.2439	0.0489	0.0521	6.5281
		Y	0.0509	0.0533	4.6520	0.1485	0.1563	5.2682
	4	X	0.1074	0.1150	7.0612	0.0374	0.0397	6.2572
		Y	0.0387	0.0405	4.7156	0.1118	0.1177	5.2818
	3	X	0.0727	0.0778	6.9925	0.0255	0.0271	6.2793
		Y	0.0262	0.0275	4.9473	0.0751	0.0791	5.3759
	2	X	0.0397	0.0426	7.2161	0.0140	0.0150	6.7958
		Y	0.0143	0.0151	5.5705	0.0406	0.0429	5.6859
	1	X	0.0126	0.0137	8.9915	0.0045	0.0048	8.1777
		Y	0.0045	0.0048	7.0295	0.0127	0.0136	7.3602



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E25	12	X	0.9708	1.1135	14.6958	0.3247	0.3698	13.8981
		Y	0.3196	0.3510	9.8101	0.9541	1.0507	10.1305
	11	X	0.9507	1.0819	13.7982	0.3186	0.3602	13.0449
		Y	0.3135	0.3427	9.3211	0.9335	1.0233	9.6154
	10	X	0.9128	1.0316	13.0203	0.3071	0.3449	12.3170
		Y	0.3017	0.3286	8.8993	0.8950	0.9772	9.1859
	9	X	0.8591	0.9648	12.3048	0.2905	0.3243	11.6331
		Y	0.2850	0.3092	8.4917	0.8407	0.9146	8.7858
	8	X	0.7918	0.8840	11.6383	0.2694	0.2990	10.9753
		Y	0.2638	0.2853	8.1499	0.7731	0.8382	8.4234
	7	X	0.7131	0.7913	10.9731	0.2444	0.2696	10.3325
		Y	0.2387	0.2573	7.7912	0.6942	0.7501	8.0489
	6	X	0.6247	0.6890	10.2965	0.2158	0.2367	9.7024
		Y	0.2102	0.2258	7.4023	0.6063	0.6528	7.6778
	5	X	0.5286	0.5793	9.5975	0.1841	0.2008	9.0429
		Y	0.1789	0.1915	7.0304	0.5111	0.5485	7.3074
	4	X	0.4265	0.4642	8.8450	0.1500	0.1625	8.3622
		Y	0.1452	0.1549	6.6472	0.4108	0.4391	6.8988
	3	X	0.3200	0.3458	8.0512	0.1136	0.1223	7.6189
		Y	0.1097	0.1165	6.2227	0.3068	0.3267	6.4822
	2	X	0.2107	0.2259	7.1953	0.0756	0.0808	6.8694
		Y	0.0726	0.0769	5.8554	0.2009	0.2130	6.0388
	1	X	0.1000	0.1063	6.2556	0.0363	0.0384	5.8622
		Y	0.0346	0.0365	5.4918	0.0945	0.0997	5.5443

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E26	12	X	0.4998	0.5923	18.5171	0.1671	0.1963	17.4905
		Y	0.1670	0.1871	12.0033	0.4997	0.5616	12.3957
	11	X	0.4893	0.5745	17.4223	0.1639	0.1909	16.4601
		Y	0.1638	0.1825	11.4365	0.4888	0.5465	11.8123
	10	X	0.4695	0.5469	16.4752	0.1579	0.1825	15.5714
		Y	0.1576	0.1749	10.9984	0.4684	0.5214	11.3140
	9	X	0.4416	0.5106	15.6136	0.1493	0.1713	14.7427
		Y	0.1487	0.1644	10.5482	0.4397	0.4875	10.8660
	8	X	0.4067	0.4669	14.8111	0.1383	0.1577	14.0089
		Y	0.1375	0.1515	10.1818	0.4039	0.4462	10.4657
	7	X	0.3657	0.4169	14.0073	0.1253	0.1418	13.1969
		Y	0.1242	0.1363	9.7237	0.3622	0.3986	10.0536
	6	X	0.3197	0.3619	13.2030	0.1104	0.1241	12.4256
		Y	0.1092	0.1194	9.3809	0.3156	0.3461	9.6606
	5	X	0.2697	0.3031	12.3954	0.0939	0.1049	11.6925
		Y	0.0926	0.1009	8.9760	0.2652	0.2898	9.2588
	4	X	0.2165	0.2415	11.5291	0.0761	0.0844	10.8895
		Y	0.0748	0.0812	8.5993	0.2121	0.2308	8.8352
	3	X	0.1611	0.1782	10.5956	0.0572	0.0629	9.9797
		Y	0.0559	0.0605	8.1331	0.1570	0.1701	8.3545
	2	X	0.1042	0.1143	9.6409	0.0374	0.0408	9.1417
		Y	0.0364	0.0392	7.7925	0.1009	0.1089	7.9701
	1	X	0.0469	0.0511	8.8678	0.0170	0.0184	8.2038
		Y	0.0164	0.0176	7.4926	0.0448	0.0483	7.7357

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E27	12	X	0.3264	0.3922	20.1511	0.1091	0.1299	19.0898
		Y	0.1110	0.1252	12.7951	0.3328	0.3767	13.1830
	11	X	0.3194	0.3801	19.0082	0.1070	0.1262	17.9904
		Y	0.1088	0.1221	12.2733	0.3254	0.3664	12.6097
	10	X	0.3064	0.3616	18.0281	0.1030	0.1206	17.1035
		Y	0.1046	0.1169	11.7854	0.3117	0.3495	12.1392
	9	X	0.2879	0.3373	17.1458	0.0973	0.1131	16.2571
		Y	0.0986	0.1098	11.3495	0.2923	0.3266	11.7173
	8	X	0.2648	0.3080	16.3121	0.0900	0.1039	15.4104
		Y	0.0910	0.1011	11.0379	0.2682	0.2985	11.2908
	7	X	0.2377	0.2745	15.4865	0.0814	0.0933	14.6404
		Y	0.0821	0.0908	10.6011	0.2401	0.2663	10.9292
	6	X	0.2073	0.2377	14.6862	0.0715	0.0814	13.8002
		Y	0.0719	0.0793	10.2300	0.2086	0.2306	10.5288
	5	X	0.1742	0.1983	13.8617	0.0606	0.0686	13.1582
		Y	0.0608	0.0668	9.9307	0.1746	0.1924	10.1736
	4	X	0.1390	0.1571	13.0328	0.0488	0.0548	12.2337
		Y	0.0487	0.0534	9.5416	0.1387	0.1523	9.7847
	3	X	0.1023	0.1147	12.1100	0.0363	0.0405	11.5943
		Y	0.0361	0.0394	9.2680	0.1015	0.1111	9.4257
	2	X	0.0647	0.0720	11.2691	0.0232	0.0257	10.8504
		Y	0.0229	0.0249	8.8457	0.0637	0.0695	9.1371
	1	X	0.0273	0.0303	10.8884	0.0099	0.0109	10.2430
		Y	0.0096	0.0105	9.0273	0.0265	0.0290	9.5608

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E28	12	X	0.2502	0.3002	20.0023	0.0835	0.0994	18.9813
		Y	0.0864	0.0972	12.5276	0.2596	0.2931	12.8974
	11	X	0.2446	0.2909	18.9503	0.0818	0.0965	17.8994
		Y	0.0845	0.0948	12.1242	0.2536	0.2850	12.4017
	10	X	0.2344	0.2767	18.0252	0.0788	0.0922	17.0646
		Y	0.0812	0.0907	11.6386	0.2427	0.2717	11.9385
	9	X	0.2201	0.2580	17.2006	0.0743	0.0864	16.2369
		Y	0.0765	0.0852	11.3266	0.2275	0.2538	11.5749
	8	X	0.2022	0.2353	16.3827	0.0687	0.0793	15.4457
		Y	0.0706	0.0783	10.9700	0.2084	0.2318	11.2237
	7	X	0.1811	0.2095	15.6739	0.0620	0.0711	14.7311
		Y	0.0635	0.0702	10.5808	0.1862	0.2064	10.8768
	6	X	0.1575	0.1810	14.9470	0.0543	0.0619	13.9864
		Y	0.0555	0.0612	10.3630	0.1613	0.1783	10.5443
	5	X	0.1317	0.1504	14.1726	0.0458	0.0519	13.2702
		Y	0.0466	0.0513	10.0451	0.1344	0.1481	10.2025
	4	X	0.1044	0.1184	13.4270	0.0366	0.0413	12.7175
		Y	0.0371	0.0407	9.6571	0.1060	0.1165	9.9377
	3	X	0.0759	0.0855	12.6759	0.0269	0.0301	11.9342
		Y	0.0271	0.0296	9.2684	0.0765	0.0839	9.6117
	2	X	0.0468	0.0524	12.0418	0.0167	0.0187	11.7367
		Y	0.0167	0.0183	9.4185	0.0467	0.0512	9.5618
	1	X	0.0185	0.0207	11.9567	0.0067	0.0075	11.7702
		Y	0.0066	0.0073	10.2573	0.0182	0.0200	10.1512

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E29	12	X	0.2121	0.2521	18.8683	0.0708	0.0834	17.8471
		Y	0.0741	0.0828	11.8022	0.2230	0.2500	12.0829
	11	X	0.2071	0.2442	17.9369	0.0692	0.0810	16.9698
		Y	0.0724	0.0806	11.3450	0.2175	0.2428	11.6203
	10	X	0.1983	0.2323	17.1246	0.0666	0.0774	16.2525
		Y	0.0695	0.0771	10.9456	0.2081	0.2315	11.2713
	9	X	0.1860	0.2165	16.3695	0.0628	0.0725	15.5024
		Y	0.0654	0.0723	10.5699	0.1948	0.2160	10.8965
	8	X	0.1706	0.1973	15.6409	0.0579	0.0665	14.8198
		Y	0.0602	0.0664	10.3221	0.1782	0.1971	10.6166
	7	X	0.1525	0.1754	15.0148	0.0521	0.0595	14.1293
		Y	0.0540	0.0595	10.1409	0.1588	0.1752	10.3310
	6	X	0.1322	0.1511	14.3319	0.0455	0.0517	13.5433
		Y	0.0470	0.0516	9.7328	0.1371	0.1509	10.0450
	5	X	0.1100	0.1251	13.7104	0.0382	0.0432	13.0119
		Y	0.0393	0.0431	9.6108	0.1137	0.1248	9.7954
	4	X	0.0865	0.0978	13.0779	0.0303	0.0341	12.4586
		Y	0.0310	0.0339	9.2077	0.0889	0.0974	9.5768
	3	X	0.0620	0.0697	12.4066	0.0219	0.0245	11.6534
		Y	0.0223	0.0244	9.2915	0.0633	0.0692	9.3505
	2	X	0.0372	0.0417	12.1048	0.0133	0.0148	11.3817
		Y	0.0134	0.0146	8.9474	0.0376	0.0411	9.3809
	1	X	0.0138	0.0156	12.7498	0.0050	0.0056	12.3700
		Y	0.0050	0.0055	10.6651	0.0137	0.0152	10.6773

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E30	12	X	0.1782	0.2064	15.8479	0.0593	0.0682	14.9556
		Y	0.0629	0.0691	9.8310	0.1901	0.2094	10.1391
	11	X	0.1732	0.1995	15.1682	0.0578	0.0661	14.3161
		Y	0.0612	0.0670	9.4384	0.1846	0.2027	9.8307
	10	X	0.1655	0.1895	14.5136	0.0554	0.0630	13.6326
		Y	0.0586	0.0640	9.2237	0.1760	0.1928	9.5491
	9	X	0.1548	0.1764	13.9455	0.0521	0.0590	13.1974
		Y	0.0550	0.0599	8.9778	0.1643	0.1796	9.3183
	8	X	0.1415	0.1605	13.4602	0.0479	0.0539	12.5026
		Y	0.0504	0.0548	8.7516	0.1497	0.1633	9.0658
	7	X	0.1258	0.1421	12.9716	0.0429	0.0481	12.1414
		Y	0.0450	0.0488	8.5186	0.1327	0.1445	8.8865
	6	X	0.1082	0.1217	12.5109	0.0372	0.0415	11.6670
		Y	0.0388	0.0421	8.4597	0.1137	0.1236	8.7314
	5	X	0.0890	0.0997	12.0230	0.0308	0.0343	11.2643
		Y	0.0321	0.0347	8.2617	0.0931	0.1010	8.5075
	4	X	0.0687	0.0767	11.6497	0.0240	0.0266	10.8381
		Y	0.0248	0.0268	8.0054	0.0714	0.0774	8.3847
	3	X	0.0478	0.0532	11.3204	0.0168	0.0186	10.4394
		Y	0.0173	0.0187	8.1505	0.0493	0.0534	8.3465
	2	X	0.0272	0.0303	11.3622	0.0097	0.0107	10.6265
		Y	0.0098	0.0107	8.7728	0.0278	0.0302	8.7977
	1	X	0.0092	0.0104	13.3528	0.0033	0.0037	12.3900
		Y	0.0033	0.0036	10.5430	0.0092	0.0102	10.7095

**ANEXO H. DESPLAZAMIENTOS DE LOS CENTROS DE RIGIDEZ DE TODOS  
DE LAS EDIFICACIONES UBICADAS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA  
BAJA.**

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E02	12	X	0.6927	0.7357	6.2082	0.2311	0.2440	5.6017
		Y	0.2427	0.2516	3.6635	0.7315	0.7608	4.0006
	11	X	0.6758	0.7155	5.8694	0.2259	0.2379	5.2910
		Y	0.2371	0.2454	3.5193	0.7129	0.7403	3.8476
	10	X	0.6471	0.6833	5.5959	0.2171	0.2280	4.9998
		Y	0.2275	0.2351	3.3535	0.6815	0.7069	3.7244
	9	X	0.6067	0.6391	5.3382	0.2046	0.2144	4.7803
		Y	0.2139	0.2209	3.2612	0.6377	0.6608	3.6176
	8	X	0.5560	0.5844	5.1031	0.1887	0.1972	4.5204
		Y	0.1968	0.2029	3.1179	0.5830	0.6036	3.5326
	7	X	0.4965	0.5207	4.8702	0.1697	0.1769	4.2654
		Y	0.1764	0.1818	3.0485	0.5190	0.5369	3.4395
	6	X	0.4297	0.4497	4.6620	0.1480	0.1540	4.0791
		Y	0.1533	0.1578	2.9166	0.4475	0.4626	3.3632
	5	X	0.3569	0.3728	4.4552	0.1239	0.1287	3.8393
		Y	0.1279	0.1316	2.8837	0.3701	0.3823	3.2873
	4	X	0.2796	0.2915	4.2570	0.0980	0.1015	3.6085
		Y	0.1006	0.1034	2.7808	0.2884	0.2977	3.2286
	3	X	0.1993	0.2074	4.0849	0.0705	0.0729	3.4575
		Y	0.0719	0.0739	2.7822	0.2040	0.2106	3.2116
	2	X	0.1182	0.1229	3.9586	0.0422	0.0436	3.3311
		Y	0.0427	0.0439	2.8884	0.1198	0.1237	3.2579
	1	X	0.0430	0.0449	4.4542	0.0155	0.0161	4.0184
		Y	0.0154	0.0160	3.7238	0.0428	0.0444	3.7128

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E03	12	X	0.6075	0.6392	5.2158	0.2023	0.2116	4.6101
		Y	0.2146	0.2210	2.9900	0.6485	0.6706	3.4009
	11	X	0.5905	0.6199	4.9739	0.1971	0.2057	4.3645
		Y	0.2088	0.2148	2.8955	0.6294	0.6502	3.3069
	10	X	0.5640	0.5908	4.7444	0.1890	0.1968	4.1533
		Y	0.1998	0.2053	2.7720	0.6001	0.6193	3.2039
	9	X	0.5276	0.5516	4.5522	0.1776	0.1846	3.9377
		Y	0.1874	0.1924	2.6933	0.5601	0.5776	3.1290
	8	X	0.4820	0.5031	4.3799	0.1632	0.1693	3.7233
		Y	0.1717	0.1762	2.6081	0.5103	0.5259	3.0534
	7	X	0.4285	0.4465	4.2097	0.1461	0.1513	3.5688
		Y	0.1532	0.1571	2.5442	0.4522	0.4658	3.0117
	6	X	0.3683	0.3832	4.0429	0.1265	0.1308	3.3789
		Y	0.1322	0.1354	2.4336	0.3872	0.3986	2.9520
	5	X	0.3029	0.3147	3.9074	0.1049	0.1083	3.2527
		Y	0.1091	0.1117	2.4024	0.3168	0.3260	2.8923
	4	X	0.2336	0.2423	3.7388	0.0816	0.0841	3.0892
		Y	0.0844	0.0864	2.4112	0.2429	0.2499	2.9014
	3	X	0.1623	0.1682	3.6620	0.0572	0.0589	3.0276
		Y	0.0587	0.0601	2.3795	0.1674	0.1722	2.8848
	2	X	0.0922	0.0956	3.7167	0.0328	0.0338	3.1807
		Y	0.0333	0.0342	2.6346	0.0941	0.0969	3.0256
	1	X	0.0310	0.0323	4.3049	0.0111	0.0115	3.6384
		Y	0.0111	0.0115	3.2501	0.0311	0.0323	3.8384



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E04	12	X	0.5639	0.5888	4.4117	0.1874	0.1943	3.7033
		Y	0.1996	0.2044	2.4284	0.6046	0.6224	2.9504
	11	X	0.5453	0.5683	4.2266	0.1816	0.1880	3.5062
		Y	0.1930	0.1976	2.3629	0.5833	0.6001	2.8840
	10	X	0.5187	0.5397	4.0407	0.1734	0.1792	3.3256
		Y	0.1839	0.1881	2.2795	0.5537	0.5692	2.8072
	9	X	0.4835	0.5023	3.8977	0.1624	0.1676	3.2005
		Y	0.1718	0.1755	2.1697	0.5147	0.5289	2.7605
	8	X	0.4398	0.4563	3.7490	0.1486	0.1531	3.0398
		Y	0.1567	0.1600	2.1119	0.4668	0.4795	2.7127
	7	X	0.3888	0.4029	3.6361	0.1322	0.1360	2.8797
		Y	0.1389	0.1418	2.0735	0.4112	0.4221	2.6545
	6	X	0.3315	0.3432	3.5209	0.1135	0.1167	2.7837
		Y	0.1188	0.1212	2.0004	0.3491	0.3583	2.6237
	5	X	0.2695	0.2787	3.4167	0.0930	0.0955	2.6848
		Y	0.0969	0.0988	2.0123	0.2823	0.2897	2.6144
	4	X	0.2043	0.2111	3.3074	0.0711	0.0729	2.5531
		Y	0.0736	0.0750	1.9213	0.2127	0.2182	2.5961
	3	X	0.1384	0.1430	3.3028	0.0485	0.0498	2.5765
		Y	0.0499	0.0509	2.0207	0.1429	0.1467	2.6565
	2	X	0.0757	0.0783	3.4134	0.0268	0.0275	2.7283
		Y	0.0273	0.0279	2.3442	0.0774	0.0796	2.9046
	1	X	0.0240	0.0250	4.2179	0.0085	0.0089	3.6041
		Y	0.0086	0.0089	3.1780	0.0242	0.0251	3.8319

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E05	12	X	0.5350	0.5553	3.7943	0.1773	0.1826	2.9613
		Y	0.1891	0.1928	1.9790	0.5740	0.5892	2.6418
	11	X	0.5137	0.5325	3.6498	0.1708	0.1756	2.8276
		Y	0.1816	0.1850	1.8971	0.5497	0.5639	2.5837
	10	X	0.4860	0.5031	3.5228	0.1621	0.1665	2.6978
		Y	0.1719	0.1750	1.8128	0.5185	0.5317	2.5446
	9	X	0.4506	0.4658	3.3843	0.1510	0.1548	2.5226
		Y	0.1596	0.1624	1.7550	0.4792	0.4912	2.4945
	8	X	0.4076	0.4209	3.2714	0.1373	0.1406	2.3862
		Y	0.1447	0.1472	1.7507	0.4320	0.4427	2.4656
	7	X	0.3578	0.3692	3.1897	0.1213	0.1241	2.3174
		Y	0.1273	0.1294	1.6578	0.3778	0.3870	2.4380
	6	X	0.3024	0.3117	3.0836	0.1032	0.1055	2.2355
		Y	0.1078	0.1096	1.6482	0.3178	0.3255	2.4203
	5	X	0.2428	0.2502	3.0351	0.0835	0.0852	2.0782
		Y	0.0868	0.0882	1.6545	0.2538	0.2599	2.3928
	4	X	0.1811	0.1865	2.9817	0.0627	0.0640	2.0532
		Y	0.0648	0.0659	1.6960	0.1881	0.1926	2.4130
	3	X	0.1199	0.1235	2.9754	0.0418	0.0427	2.0403
		Y	0.0429	0.0437	1.7818	0.1236	0.1266	2.4596
	2	X	0.0636	0.0656	3.1605	0.0224	0.0229	2.4363
		Y	0.0227	0.0232	1.9995	0.0649	0.0667	2.7897
	1	X	0.0193	0.0201	4.1674	0.0068	0.0071	3.3623
		Y	0.0069	0.0071	3.0021	0.0195	0.0202	3.8045

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E06	12	X	0.4899	0.5045	2.9836	0.1617	0.1645	1.7534
		Y	0.1719	0.1740	1.2185	0.5240	0.5362	2.3248
	11	X	0.4624	0.4758	2.8976	0.1530	0.1555	1.6208
		Y	0.1621	0.1640	1.1537	0.4928	0.5041	2.2999
	10	X	0.4305	0.4426	2.8003	0.1430	0.1452	1.5643
		Y	0.1509	0.1526	1.1171	0.4570	0.4674	2.2656
	9	X	0.3932	0.4039	2.7109	0.1311	0.1330	1.4405
		Y	0.1379	0.1394	1.1076	0.4158	0.4251	2.2420
	8	X	0.3504	0.3597	2.6593	0.1174	0.1190	1.3839
		Y	0.1229	0.1242	1.0308	0.3689	0.3771	2.2211
	7	X	0.3025	0.3104	2.5971	0.1019	0.1032	1.2885
		Y	0.1063	0.1074	1.0787	0.3171	0.3241	2.2081
	6	X	0.2508	0.2572	2.5426	0.0850	0.0860	1.2272
		Y	0.0882	0.0891	1.0339	0.2616	0.2674	2.2203
	5	X	0.1968	0.2017	2.4839	0.0671	0.0679	1.2331
		Y	0.0693	0.0700	1.0515	0.2041	0.2087	2.2336
	4	X	0.1426	0.1462	2.4938	0.0489	0.0496	1.3810
		Y	0.0502	0.0508	1.1001	0.1471	0.1504	2.2765
	3	X	0.0912	0.0935	2.5648	0.0315	0.0319	1.3570
		Y	0.0321	0.0325	1.1658	0.0933	0.0956	2.4244
	2	X	0.0462	0.0476	2.9488	0.0161	0.0163	1.4394
		Y	0.0163	0.0165	1.2871	0.0470	0.0482	2.6071
	1	X	0.0133	0.0138	4.0081	0.0046	0.0048	2.9191
		Y	0.0047	0.0048	2.7015	0.0134	0.0138	3.2730

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E07	12	X	0.7044	0.7704	9.3719	0.2354	0.2560	8.7538
		Y	0.2390	0.2529	5.8248	0.7163	0.7602	6.1230
	11	X	0.6893	0.7500	8.8104	0.2308	0.2498	8.2133
		Y	0.2342	0.2472	5.5647	0.7004	0.7413	5.8442
	10	X	0.6612	0.7163	8.3306	0.2223	0.2395	7.7450
		Y	0.2252	0.2372	5.3316	0.6709	0.7085	5.6020
	9	X	0.6215	0.6705	7.8845	0.2100	0.2254	7.3321
		Y	0.2124	0.2232	5.0991	0.6294	0.6634	5.4030
	8	X	0.5717	0.6144	7.4732	0.1944	0.2078	6.9101
		Y	0.1961	0.2058	4.9307	0.5775	0.6076	5.2038
	7	X	0.5133	0.5496	7.0783	0.1758	0.1873	6.5683
		Y	0.1769	0.1853	4.7532	0.5171	0.5430	5.0175
	6	X	0.4477	0.4777	6.6950	0.1545	0.1640	6.1297
		Y	0.1551	0.1621	4.5336	0.4495	0.4713	4.8425
	5	X	0.3764	0.4001	6.2900	0.1310	0.1386	5.7693
		Y	0.1311	0.1368	4.3803	0.3765	0.3940	4.6516
	4	X	0.3007	0.3183	5.8654	0.1056	0.1113	5.3635
		Y	0.1052	0.1096	4.1433	0.2993	0.3127	4.4600
	3	X	0.2217	0.2338	5.4736	0.0786	0.0826	5.0369
		Y	0.0780	0.0811	4.0122	0.2194	0.2289	4.3099
	2	X	0.1407	0.1477	5.0110	0.0504	0.0527	4.5612
		Y	0.0496	0.0516	3.9529	0.1381	0.1438	4.1215
	1	X	0.0599	0.0628	4.8078	0.0217	0.0227	4.6790
		Y	0.0211	0.0219	3.8464	0.0579	0.0604	4.2623

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E08	12	X	0.4850	0.5286	8.9885	0.1619	0.1754	8.3187
		Y	0.1682	0.1774	5.4814	0.5058	0.5351	5.7835
	11	X	0.4740	0.5142	8.4916	0.1586	0.1711	7.8888
		Y	0.1645	0.1732	5.2571	0.4938	0.5212	5.5443
	10	X	0.4542	0.4908	8.0483	0.1526	0.1639	7.4298
		Y	0.1581	0.1661	5.0778	0.4726	0.4979	5.3526
	9	X	0.4264	0.4591	7.6726	0.1439	0.1541	7.0605
		Y	0.1489	0.1561	4.8704	0.4428	0.4657	5.1807
	8	X	0.3914	0.4200	7.3033	0.1329	0.1419	6.7330
		Y	0.1372	0.1436	4.6933	0.4055	0.4258	5.0164
	7	X	0.3504	0.3748	6.9688	0.1199	0.1275	6.3772
		Y	0.1233	0.1289	4.5327	0.3619	0.3795	4.8642
	6	X	0.3043	0.3245	6.6340	0.1049	0.1113	6.0835
		Y	0.1076	0.1123	4.3758	0.3132	0.3280	4.7163
	5	X	0.2542	0.2702	6.3046	0.0884	0.0934	5.6785
		Y	0.0903	0.0941	4.2158	0.2605	0.2725	4.5869
	4	X	0.2009	0.2129	5.9750	0.0705	0.0743	5.4021
		Y	0.0717	0.0747	4.1939	0.2049	0.2141	4.4896
	3	X	0.1454	0.1536	5.6513	0.0515	0.0541	5.0500
		Y	0.0521	0.0542	4.0777	0.1473	0.1537	4.3393
	2	X	0.0888	0.0936	5.4015	0.0318	0.0333	4.8455
		Y	0.0319	0.0331	3.9209	0.0891	0.0930	4.3727
	1	X	0.0344	0.0363	5.6064	0.0124	0.0131	5.5758
		Y	0.0123	0.0128	4.3782	0.0339	0.0355	4.7525

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E09	12	X	0.4031	0.4350	7.9223	0.1344	0.1442	7.2949
		Y	0.1416	0.1483	4.7289	0.4271	0.4488	5.0822
	11	X	0.3930	0.4225	7.5148	0.1313	0.1404	6.9053
		Y	0.1382	0.1445	4.5598	0.4159	0.4362	4.8912
	10	X	0.3761	0.4030	7.1565	0.1262	0.1344	6.5344
		Y	0.1325	0.1384	4.4201	0.3974	0.4162	4.7389
	9	X	0.3525	0.3766	6.8519	0.1188	0.1262	6.2110
		Y	0.1246	0.1299	4.2703	0.3717	0.3888	4.6145
	8	X	0.3228	0.3440	6.5703	0.1095	0.1160	5.9518
		Y	0.1145	0.1192	4.1017	0.3395	0.3548	4.4993
	7	X	0.2880	0.3061	6.2972	0.0984	0.1039	5.6383
		Y	0.1026	0.1067	4.0407	0.3020	0.3152	4.3807
	6	X	0.2488	0.2638	6.0132	0.0856	0.0903	5.4311
		Y	0.0890	0.0925	3.9420	0.2600	0.2711	4.2764
	5	X	0.2062	0.2181	5.7502	0.0716	0.0753	5.1946
		Y	0.0741	0.0769	3.8283	0.2145	0.2235	4.1874
	4	X	0.1610	0.1699	5.5221	0.0564	0.0591	4.8282
		Y	0.0580	0.0602	3.7299	0.1665	0.1734	4.1231
	3	X	0.1141	0.1201	5.2799	0.0403	0.0422	4.6879
		Y	0.0412	0.0427	3.5843	0.1171	0.1219	4.0836
	2	X	0.0670	0.0705	5.2624	0.0239	0.0250	4.6762
		Y	0.0242	0.0251	3.7181	0.0680	0.0709	4.2153
	1	X	0.0239	0.0252	5.6218	0.0086	0.0090	5.3833
		Y	0.0086	0.0090	4.6766	0.0238	0.0250	4.9285

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E10	12	X	0.3655	0.3904	6.8241	0.1217	0.1292	6.2009
		Y	0.1291	0.1343	3.9958	0.3904	0.4077	4.4298
	11	X	0.3551	0.3782	6.5138	0.1185	0.1254	5.8340
		Y	0.1256	0.1304	3.8486	0.3787	0.3949	4.2858
	10	X	0.3390	0.3602	6.2443	0.1136	0.1199	5.5905
		Y	0.1201	0.1246	3.7362	0.3609	0.3759	4.1569
	9	X	0.3170	0.3360	5.9878	0.1067	0.1124	5.3437
		Y	0.1126	0.1167	3.6312	0.3367	0.3504	4.0610
	8	X	0.2895	0.3061	5.7308	0.0980	0.1030	5.0836
		Y	0.1032	0.1068	3.5187	0.3067	0.3188	3.9506
	7	X	0.2572	0.2714	5.5130	0.0877	0.0919	4.8165
		Y	0.0920	0.0952	3.4910	0.2716	0.2821	3.8692
	6	X	0.2209	0.2327	5.3251	0.0759	0.0794	4.6460
		Y	0.0793	0.0820	3.4042	0.2324	0.2412	3.8073
	5	X	0.1815	0.1908	5.1429	0.0628	0.0656	4.4180
		Y	0.0654	0.0675	3.2768	0.1899	0.1971	3.7839
	4	X	0.1397	0.1466	4.9387	0.0488	0.0509	4.3560
		Y	0.0505	0.0521	3.2573	0.1453	0.1507	3.7132
	3	X	0.0968	0.1015	4.8702	0.0341	0.0355	4.1487
		Y	0.0350	0.0362	3.4000	0.0999	0.1036	3.7394
	2	X	0.0547	0.0574	4.8477	0.0194	0.0203	4.3895
		Y	0.0198	0.0205	3.6059	0.0559	0.0581	3.9732
	1	X	0.0183	0.0193	5.6775	0.0065	0.0069	5.2527
		Y	0.0066	0.0069	4.5390	0.0184	0.0193	5.1510

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E11	12	X	0.3445	0.3649	5.9241	0.1145	0.1204	5.1874
		Y	0.1219	0.1261	3.4406	0.3693	0.3837	3.8984
	11	X	0.3331	0.3520	5.6632	0.1110	0.1165	4.9771
		Y	0.1179	0.1218	3.2704	0.3564	0.3699	3.8011
	10	X	0.3170	0.3342	5.4364	0.1060	0.1110	4.7383
		Y	0.1124	0.1160	3.2236	0.3383	0.3508	3.6954
	9	X	0.2954	0.3109	5.2335	0.0992	0.1037	4.4852
		Y	0.1050	0.1082	3.0730	0.3145	0.3259	3.6170
	8	X	0.2688	0.2824	5.0609	0.0908	0.0947	4.2792
		Y	0.0958	0.0986	2.9561	0.2853	0.2954	3.5353
	7	X	0.2376	0.2492	4.8681	0.0808	0.0841	4.0735
		Y	0.0849	0.0874	2.9199	0.2513	0.2601	3.4858
	6	X	0.2027	0.2122	4.6947	0.0694	0.0722	4.0056
		Y	0.0727	0.0747	2.8207	0.2135	0.2208	3.4406
	5	X	0.1648	0.1723	4.5492	0.0569	0.0590	3.7288
		Y	0.0592	0.0609	2.8133	0.1727	0.1785	3.3877
	4	X	0.1250	0.1306	4.4727	0.0435	0.0451	3.6983
		Y	0.0450	0.0463	2.8368	0.1301	0.1345	3.3718
	3	X	0.0847	0.0885	4.4480	0.0297	0.0308	3.6339
		Y	0.0305	0.0314	2.8071	0.0875	0.0905	3.4602
	2	X	0.0464	0.0485	4.5685	0.0164	0.0170	3.6566
		Y	0.0167	0.0172	2.9850	0.0474	0.0491	3.6195
	1	X	0.0147	0.0155	5.3631	0.0052	0.0055	5.0128
		Y	0.0053	0.0055	4.3553	0.0148	0.0155	4.5579



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E12	12	X	0.3190	0.3337	4.6145	0.1056	0.1094	3.6339
		Y	0.1125	0.1152	2.4146	0.3420	0.3531	3.2313
	11	X	0.3045	0.3181	4.4537	0.1011	0.1046	3.4965
		Y	0.1074	0.1099	2.3667	0.3255	0.3358	3.1601
	10	X	0.2866	0.2989	4.2938	0.0955	0.0986	3.2988
		Y	0.1011	0.1034	2.3021	0.3053	0.3148	3.1003
	9	X	0.2644	0.2754	4.1503	0.0885	0.0913	3.2160
		Y	0.0934	0.0954	2.1932	0.2808	0.2893	3.0454
	8	X	0.2380	0.2476	4.0277	0.0800	0.0825	3.0850
		Y	0.0842	0.0860	2.1907	0.2518	0.2594	3.0327
	7	X	0.2078	0.2159	3.9146	0.0703	0.0723	2.8921
		Y	0.0736	0.0752	2.1830	0.2189	0.2254	2.9918
	6	X	0.1744	0.1811	3.8491	0.0594	0.0610	2.7725
		Y	0.0619	0.0632	2.1287	0.1828	0.1882	2.9454
	5	X	0.1388	0.1440	3.7183	0.0476	0.0489	2.7845
		Y	0.0493	0.0504	2.1337	0.1447	0.1490	2.9406
	4	X	0.1024	0.1062	3.7117	0.0353	0.0363	2.7254
		Y	0.0364	0.0372	2.0924	0.1061	0.1093	3.0470
	3	X	0.0668	0.0694	3.8175	0.0232	0.0239	2.8628
		Y	0.0238	0.0243	2.1143	0.0687	0.0709	3.1700
	2	X	0.0348	0.0362	4.0357	0.0122	0.0126	3.4376
		Y	0.0124	0.0127	2.5947	0.0355	0.0367	3.5137
	1	X	0.0103	0.0109	5.7383	0.0036	0.0038	4.5069
		Y	0.0037	0.0038	3.9984	0.0104	0.0109	4.8749

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E13	12	X	0.5993	0.6672	11.3368	0.2003	0.2217	10.6707
		Y	0.2011	0.2156	7.2217	0.6018	0.6469	7.4980
	11	X	0.5866	0.6490	10.6348	0.1965	0.2162	10.0156
		Y	0.1971	0.2106	6.8437	0.5886	0.6306	7.1372
	10	X	0.5629	0.6195	10.0519	0.1893	0.2072	9.4587
		Y	0.1896	0.2021	6.5788	0.5640	0.6026	6.8411
	9	X	0.5294	0.5797	9.5059	0.1789	0.1949	8.9250
		Y	0.1789	0.1902	6.2973	0.5294	0.5641	6.5579
	8	X	0.4873	0.5312	9.0028	0.1657	0.1797	8.4218
		Y	0.1654	0.1754	6.0510	0.4862	0.5168	6.3019
	7	X	0.4380	0.4753	8.5058	0.1500	0.1619	7.9025
		Y	0.1494	0.1580	5.7865	0.4358	0.4622	6.0685
	6	X	0.3827	0.4134	8.0097	0.1321	0.1420	7.4600
		Y	0.1312	0.1385	5.5882	0.3795	0.4016	5.8228
	5	X	0.3226	0.3468	7.5029	0.1123	0.1202	6.9978
		Y	0.1112	0.1171	5.3441	0.3187	0.3364	5.5653
	4	X	0.2587	0.2767	6.9598	0.0909	0.0968	6.4657
		Y	0.0896	0.0942	5.0850	0.2544	0.2680	5.3335
	3	X	0.1921	0.2044	6.4232	0.0682	0.0722	5.9197
		Y	0.0669	0.0701	4.7605	0.1879	0.1974	5.0584
	2	X	0.1237	0.1309	5.8430	0.0443	0.0468	5.5457
		Y	0.0433	0.0453	4.6873	0.1201	0.1259	4.8209
	1	X	0.0549	0.0579	5.4371	0.0199	0.0209	5.0783
		Y	0.0192	0.0201	4.6942	0.0526	0.0551	4.7321

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E14	12	X	0.3765	0.4210	11.8047	0.1258	0.1397	11.0589
		Y	0.1291	0.1386	7.3174	0.3878	0.4173	7.6205
	11	X	0.3683	0.4092	11.1109	0.1233	0.1362	10.4673
		Y	0.1265	0.1354	7.0544	0.3789	0.4066	7.3129
	10	X	0.3532	0.3904	10.5459	0.1187	0.1304	9.8773
		Y	0.1216	0.1298	6.7639	0.3628	0.3883	7.0230
	9	X	0.3317	0.3650	10.0229	0.1121	0.1226	9.4116
		Y	0.1146	0.1220	6.4763	0.3402	0.3632	6.7709
	8	X	0.3049	0.3339	9.5166	0.1036	0.1128	8.8599
		Y	0.1057	0.1123	6.2300	0.3119	0.3323	6.5517
	7	X	0.2734	0.2981	9.0421	0.0936	0.1015	8.4700
		Y	0.0952	0.1010	6.0806	0.2788	0.2965	6.3352
	6	X	0.2380	0.2585	8.6049	0.0821	0.0887	8.0188
		Y	0.0833	0.0882	5.8895	0.2419	0.2568	6.1382
	5	X	0.1995	0.2158	8.1464	0.0694	0.0747	7.5838
		Y	0.0702	0.0741	5.5825	0.2020	0.2140	5.9211
	4	X	0.1587	0.1708	7.6508	0.0557	0.0597	7.1502
		Y	0.0561	0.0591	5.3816	0.1599	0.1690	5.7041
	3	X	0.1160	0.1244	7.2083	0.0411	0.0439	6.7047
		Y	0.0412	0.0434	5.3512	0.1162	0.1227	5.5795
	2	X	0.0724	0.0773	6.7639	0.0259	0.0276	6.4584
		Y	0.0258	0.0271	5.1820	0.0719	0.0758	5.4727
	1	X	0.0295	0.0315	6.7484	0.0107	0.0113	5.9197
		Y	0.0105	0.0110	5.2001	0.0288	0.0305	5.8980

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E15	12	X	0.2943	0.3266	10.9882	0.0982	0.1083	10.2778
		Y	0.1026	0.1095	6.7221	0.3089	0.3306	7.0179
	11	X	0.2874	0.3172	10.3825	0.0961	0.1055	9.7610
		Y	0.1003	0.1068	6.4667	0.3013	0.3217	6.7537
	10	X	0.2753	0.3025	9.8813	0.0924	0.1010	9.2758
		Y	0.0963	0.1023	6.2099	0.2883	0.3071	6.5319
	9	X	0.2583	0.2827	9.4541	0.0872	0.0948	8.7740
		Y	0.0906	0.0961	6.0162	0.2699	0.2870	6.3254
	8	X	0.2369	0.2583	9.0251	0.0804	0.0872	8.4086
		Y	0.0835	0.0883	5.8003	0.2470	0.2622	6.1566
	7	X	0.2118	0.2301	8.6174	0.0724	0.0782	7.9630
		Y	0.0749	0.0792	5.6855	0.2202	0.2333	5.9483
	6	X	0.1837	0.1988	8.2287	0.0633	0.0681	7.5882
		Y	0.0653	0.0689	5.5624	0.1903	0.2013	5.8024
	5	X	0.1530	0.1650	7.8179	0.0532	0.0570	7.1755
		Y	0.0546	0.0575	5.2593	0.1578	0.1668	5.6722
	4	X	0.1205	0.1294	7.4143	0.0422	0.0451	6.7600
		Y	0.0432	0.0454	5.1259	0.1236	0.1304	5.4945
	3	X	0.0866	0.0927	7.0861	0.0306	0.0326	6.3912
		Y	0.0311	0.0327	5.0249	0.0882	0.0930	5.4278
	2	X	0.0522	0.0557	6.7959	0.0186	0.0198	6.2411
		Y	0.0188	0.0197	4.9363	0.0526	0.0555	5.4925
	1	X	0.0196	0.0210	7.2520	0.0071	0.0075	6.8949
		Y	0.0070	0.0074	6.0040	0.0194	0.0206	6.1484

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E16	12	X	0.2579	0.2831	9.7612	0.0860	0.0938	9.1092
		Y	0.0908	0.0961	5.8550	0.2740	0.2910	6.2138
	11	X	0.2513	0.2746	9.2793	0.0840	0.0912	8.6341
		Y	0.0885	0.0936	5.7223	0.2666	0.2826	6.0185
	10	X	0.2404	0.2617	8.8703	0.0806	0.0872	8.1799
		Y	0.0849	0.0895	5.4602	0.2546	0.2694	5.8227
	9	X	0.2252	0.2443	8.4964	0.0759	0.0818	7.7982
		Y	0.0797	0.0840	5.3594	0.2380	0.2515	5.6794
	8	X	0.2061	0.2229	8.1546	0.0699	0.0751	7.4780
		Y	0.0732	0.0770	5.1509	0.2173	0.2293	5.5361
	7	X	0.1837	0.1980	7.7877	0.0627	0.0672	7.1542
		Y	0.0655	0.0688	5.0015	0.1931	0.2035	5.4079
	6	X	0.1585	0.1704	7.4921	0.0545	0.0583	6.9004
		Y	0.0568	0.0596	4.9763	0.1660	0.1747	5.2516
	5	X	0.1311	0.1405	7.1513	0.0455	0.0485	6.6276
		Y	0.0471	0.0494	4.7746	0.1367	0.1437	5.1456
	4	X	0.1020	0.1091	6.9172	0.0357	0.0379	6.1378
		Y	0.0368	0.0386	4.8348	0.1057	0.1111	5.0624
	3	X	0.0719	0.0767	6.6459	0.0254	0.0269	5.9239
		Y	0.0260	0.0272	4.5765	0.0740	0.0777	5.0465
	2	X	0.0418	0.0446	6.5900	0.0149	0.0158	5.9812
		Y	0.0151	0.0159	5.1064	0.0426	0.0448	5.2302
	1	X	0.0147	0.0157	7.1362	0.0053	0.0056	6.9686
		Y	0.0053	0.0056	6.0051	0.0147	0.0156	6.3913

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E17	12	X	0.2393	0.2599	8.5967	0.0796	0.0859	7.8470
		Y	0.0846	0.0889	5.0821	0.2558	0.2699	5.5005
	11	X	0.2324	0.2514	8.1755	0.0775	0.0833	7.4340
		Y	0.0822	0.0863	4.9698	0.2480	0.2613	5.3655
	10	X	0.2218	0.2392	7.8362	0.0743	0.0796	7.1646
		Y	0.0786	0.0824	4.8220	0.2363	0.2485	5.1829
	9	X	0.2073	0.2230	7.5505	0.0698	0.0745	6.7795
		Y	0.0737	0.0771	4.6545	0.2203	0.2315	5.0612
	8	X	0.1893	0.2030	7.2524	0.0641	0.0683	6.6106
		Y	0.0675	0.0705	4.5022	0.2006	0.2105	4.9357
	7	X	0.1681	0.1798	6.9817	0.0573	0.0609	6.3353
		Y	0.0601	0.0628	4.4701	0.1775	0.1862	4.8796
	6	X	0.1442	0.1539	6.6989	0.0495	0.0525	6.0195
		Y	0.0518	0.0540	4.2990	0.1518	0.1590	4.7745
	5	X	0.1183	0.1260	6.4860	0.0409	0.0433	5.7396
		Y	0.0426	0.0444	4.1882	0.1239	0.1297	4.7005
	4	X	0.0909	0.0966	6.2437	0.0317	0.0335	5.5722
		Y	0.0328	0.0342	4.1587	0.0946	0.0990	4.6526
	3	X	0.0628	0.0667	6.1861	0.0221	0.0233	5.3768
		Y	0.0227	0.0237	4.3333	0.0648	0.0679	4.7365
	2	X	0.0354	0.0376	6.2948	0.0126	0.0133	5.9073
		Y	0.0128	0.0134	4.8437	0.0361	0.0379	4.9398
	1	X	0.0117	0.0126	7.5428	0.0042	0.0045	6.7883
		Y	0.0042	0.0045	5.8466	0.0118	0.0125	6.1048

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E18	12	X	0.2208	0.2357	6.7464	0.0732	0.0776	5.9626
		Y	0.0781	0.0811	3.8854	0.2369	0.2476	4.5101
	11	X	0.2124	0.2262	6.4991	0.0706	0.0746	5.6112
		Y	0.0751	0.0779	3.7216	0.2273	0.2373	4.4036
	10	X	0.2012	0.2138	6.2563	0.0672	0.0708	5.4197
		Y	0.0712	0.0738	3.6248	0.2147	0.2239	4.2659
	9	X	0.1868	0.1981	6.0509	0.0626	0.0659	5.2119
		Y	0.0662	0.0686	3.5806	0.1988	0.2071	4.1886
	8	X	0.1692	0.1791	5.8398	0.0571	0.0599	4.9929
		Y	0.0601	0.0622	3.4456	0.1795	0.1869	4.1377
	7	X	0.1488	0.1572	5.6440	0.0505	0.0529	4.7939
		Y	0.0530	0.0548	3.3889	0.1572	0.1636	4.0620
	6	X	0.1260	0.1329	5.4548	0.0430	0.0450	4.5412
		Y	0.0450	0.0465	3.3309	0.1325	0.1379	4.0402
	5	X	0.1015	0.1069	5.3290	0.0349	0.0365	4.5305
		Y	0.0363	0.0375	3.2519	0.1062	0.1104	3.9927
	4	X	0.0760	0.0799	5.1688	0.0263	0.0275	4.4161
		Y	0.0272	0.0281	3.1978	0.0789	0.0821	3.9932
	3	X	0.0506	0.0532	5.2182	0.0177	0.0184	4.1712
		Y	0.0181	0.0188	3.6869	0.0521	0.0543	4.1776
	2	X	0.0270	0.0285	5.6123	0.0095	0.0099	4.7111
		Y	0.0097	0.0100	3.4336	0.0275	0.0288	4.5471
	1	X	0.0083	0.0088	6.9014	0.0029	0.0031	6.2603
		Y	0.0030	0.0031	5.4388	0.0083	0.0088	5.9102

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E19	12	X	0.5419	0.6116	12.8581	0.1812	0.2032	12.1467
		Y	0.1803	0.1954	8.3539	0.5391	0.5855	8.6140
	11	X	0.5306	0.5946	12.0643	0.1778	0.1980	11.3711
		Y	0.1768	0.1908	7.9082	0.5274	0.5706	8.1983
	10	X	0.5093	0.5672	11.3764	0.1713	0.1897	10.7489
		Y	0.1701	0.1830	7.5552	0.5055	0.5451	7.8436
	9	X	0.4791	0.5307	10.7702	0.1620	0.1784	10.1442
		Y	0.1606	0.1723	7.2734	0.4746	0.5103	7.5236
	8	X	0.4413	0.4862	10.1771	0.1501	0.1645	9.5829
		Y	0.1486	0.1589	6.9633	0.4361	0.4675	7.2020
	7	X	0.3970	0.4351	9.6022	0.1360	0.1483	9.0393
		Y	0.1343	0.1432	6.6488	0.3912	0.4182	6.9011
	6	X	0.3473	0.3786	9.0206	0.1199	0.1301	8.4884
		Y	0.1181	0.1256	6.3750	0.3411	0.3637	6.6211
	5	X	0.2932	0.3179	8.4199	0.1021	0.1102	7.9045
		Y	0.1002	0.1063	6.0351	0.2870	0.3051	6.3238
	4	X	0.2358	0.2542	7.8123	0.0829	0.0889	7.2563
		Y	0.0811	0.0858	5.8159	0.2298	0.2436	6.0165
	3	X	0.1759	0.1885	7.1656	0.0624	0.0666	6.6582
		Y	0.0608	0.0642	5.5212	0.1706	0.1802	5.6535
	2	X	0.1144	0.1218	6.4541	0.0410	0.0435	6.0076
		Y	0.0398	0.0418	5.0964	0.1102	0.1161	5.3448
	1	X	0.0523	0.0554	5.8492	0.0190	0.0200	5.4487
		Y	0.0182	0.0191	4.8868	0.0498	0.0524	5.1848



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E20	12	X	0.3150	0.3603	14.3744	0.1053	0.1196	13.6111
		Y	0.1070	0.1167	9.1082	0.3206	0.3508	9.4062
	11	X	0.3082	0.3500	13.5442	0.1032	0.1164	12.7557
		Y	0.1048	0.1139	8.6816	0.3135	0.3417	9.0015
	10	X	0.2957	0.3336	12.8185	0.0994	0.1114	12.0688
		Y	0.1008	0.1092	8.3528	0.3003	0.3262	8.6277
	9	X	0.2779	0.3118	12.1891	0.0939	0.1047	11.4928
		Y	0.0950	0.1027	8.0604	0.2817	0.3051	8.3079
	8	X	0.2556	0.2852	11.5674	0.0869	0.0964	10.9172
		Y	0.0878	0.0946	7.7870	0.2585	0.2792	8.0174
	7	X	0.2295	0.2547	10.9834	0.0786	0.0867	10.3301
		Y	0.0792	0.0851	7.5173	0.2314	0.2493	7.7420
	6	X	0.2002	0.2209	10.3598	0.0691	0.0758	9.7233
		Y	0.0694	0.0744	7.2405	0.2011	0.2162	7.4855
	5	X	0.1683	0.1847	9.7728	0.0586	0.0639	9.0968
		Y	0.0586	0.0627	6.9539	0.1684	0.1805	7.1671
	4	X	0.1344	0.1467	9.1881	0.0472	0.0512	8.4687
		Y	0.0471	0.0502	6.6728	0.1339	0.1431	6.8873
	3	X	0.0990	0.1074	8.4801	0.0351	0.0379	7.9099
		Y	0.0348	0.0371	6.4633	0.0981	0.1046	6.6364
	2	X	0.0628	0.0677	7.8817	0.0225	0.0242	7.6212
		Y	0.0222	0.0235	6.0483	0.0617	0.0656	6.3806
	1	X	0.0267	0.0287	7.6644	0.0096	0.0103	6.7709
		Y	0.0094	0.0100	6.4300	0.0258	0.0275	6.6346

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E21	12	X	0.2314	0.2642	14.1753	0.0773	0.0876	13.3668
		Y	0.0800	0.0870	8.7516	0.2405	0.2624	9.1105
	11	X	0.2262	0.2565	13.4003	0.0757	0.0852	12.5527
		Y	0.0783	0.0849	8.4354	0.2348	0.2554	8.7510
	10	X	0.2168	0.2444	12.7198	0.0728	0.0816	12.0330
		Y	0.0752	0.0814	8.2024	0.2248	0.2437	8.4075
	9	X	0.2036	0.2282	12.0980	0.0687	0.0766	11.4449
		Y	0.0709	0.0764	7.8204	0.2107	0.2278	8.1387
	8	X	0.1869	0.2085	11.5327	0.0635	0.0704	10.8505
		Y	0.0653	0.0703	7.6244	0.1930	0.2082	7.8886
	7	X	0.1674	0.1859	11.0313	0.0573	0.0632	10.3254
		Y	0.0588	0.0631	7.3930	0.1723	0.1855	7.6399
	6	X	0.1455	0.1608	10.4956	0.0502	0.0551	9.7965
		Y	0.0513	0.0550	7.1948	0.1493	0.1604	7.4526
	5	X	0.1217	0.1338	9.9513	0.0423	0.0463	9.3947
		Y	0.0431	0.0461	6.9294	0.1243	0.1333	7.2239
	4	X	0.0964	0.1054	9.3806	0.0338	0.0368	8.8092
		Y	0.0343	0.0366	6.7071	0.0980	0.1048	6.9858
	3	X	0.0700	0.0762	8.9164	0.0248	0.0269	8.5103
		Y	0.0250	0.0266	6.3961	0.0707	0.0755	6.8436
	2	X	0.0430	0.0467	8.5729	0.0154	0.0166	7.8646
		Y	0.0154	0.0164	6.5265	0.0430	0.0459	6.6669
	1	X	0.0169	0.0184	8.8525	0.0061	0.0066	8.2723
		Y	0.0060	0.0065	7.2343	0.0166	0.0178	7.1077

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E22	12	X	0.1949	0.2203	13.0481	0.0650	0.0730	12.2898
		Y	0.0682	0.0737	8.0496	0.2055	0.2226	8.3020
	11	X	0.1902	0.2137	12.3718	0.0636	0.0710	11.6596
		Y	0.0666	0.0718	7.7468	0.2003	0.2164	8.0140
	10	X	0.1821	0.2036	11.8004	0.0611	0.0679	11.0968
		Y	0.0640	0.0687	7.4217	0.1916	0.2064	7.7455
	9	X	0.1708	0.1900	11.2587	0.0576	0.0637	10.5865
		Y	0.0602	0.0645	7.2230	0.1793	0.1928	7.5393
	8	X	0.1565	0.1734	10.7702	0.0531	0.0585	10.1182
		Y	0.0553	0.0592	6.9685	0.1639	0.1759	7.2981
	7	X	0.1398	0.1543	10.3468	0.0478	0.0524	9.6499
		Y	0.0496	0.0530	6.7710	0.1460	0.1564	7.1231
	6	X	0.1211	0.1330	9.8602	0.0417	0.0455	9.1205
		Y	0.0432	0.0460	6.5716	0.1260	0.1347	6.9462
	5	X	0.1006	0.1101	9.4080	0.0350	0.0380	8.7167
		Y	0.0360	0.0384	6.5583	0.1042	0.1113	6.7690
	4	X	0.0789	0.0860	8.9608	0.0277	0.0300	8.4592
		Y	0.0284	0.0302	6.4206	0.0813	0.0867	6.6157
	3	X	0.0564	0.0612	8.5878	0.0199	0.0215	7.8497
		Y	0.0203	0.0216	6.2802	0.0577	0.0614	6.4957
	2	X	0.0336	0.0364	8.4664	0.0120	0.0129	7.6699
		Y	0.0121	0.0129	6.5619	0.0340	0.0362	6.5519
	1	X	0.0123	0.0134	9.0208	0.0044	0.0048	8.6666
		Y	0.0044	0.0047	7.4737	0.0122	0.0132	7.9434

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E23	12	X	0.1768	0.1975	11.7073	0.0589	0.0653	10.8471
		Y	0.0623	0.0668	7.1912	0.1882	0.2022	7.4599
	11	X	0.1721	0.1913	11.1370	0.0575	0.0635	10.4552
		Y	0.0607	0.0649	6.8692	0.1829	0.1961	7.2013
	10	X	0.1646	0.1821	10.6416	0.0552	0.0606	9.8357
		Y	0.0582	0.0621	6.7326	0.1746	0.1868	6.9770
	9	X	0.1541	0.1698	10.1854	0.0519	0.0568	9.4080
		Y	0.0546	0.0582	6.5311	0.1632	0.1743	6.8291
	8	X	0.1410	0.1548	9.8128	0.0478	0.0521	9.0502
		Y	0.0501	0.0533	6.2898	0.1489	0.1588	6.6729
	7	X	0.1255	0.1374	9.4465	0.0428	0.0466	8.7716
		Y	0.0448	0.0476	6.1835	0.1322	0.1407	6.4613
	6	X	0.1082	0.1180	9.0531	0.0372	0.0403	8.3086
		Y	0.0388	0.0411	5.9537	0.1135	0.1207	6.3645
	5	X	0.0893	0.0971	8.6932	0.0310	0.0335	8.1578
		Y	0.0321	0.0340	5.7584	0.0933	0.0991	6.2709
	4	X	0.0693	0.0751	8.3412	0.0242	0.0261	7.6608
		Y	0.0250	0.0265	5.8824	0.0719	0.0763	6.0686
	3	X	0.0486	0.0526	8.1744	0.0172	0.0184	7.2375
		Y	0.0176	0.0186	5.7292	0.0501	0.0531	6.0480
	2	X	0.0281	0.0303	7.9688	0.0100	0.0107	7.0968
		Y	0.0101	0.0108	6.4227	0.0286	0.0304	6.3390
	1	X	0.0097	0.0106	9.4181	0.0035	0.0038	8.6511
		Y	0.0035	0.0037	7.4281	0.0097	0.0104	7.1292

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E24	12	X	0.1607	0.1758	9.3803	0.0534	0.0580	8.6205
		Y	0.0569	0.0601	5.5526	0.1725	0.1828	5.9535
	11	X	0.1554	0.1693	8.9619	0.0518	0.0560	8.2021
		Y	0.0551	0.0580	5.3354	0.1664	0.1760	5.7697
	10	X	0.1478	0.1605	8.5936	0.0494	0.0533	7.8699
		Y	0.0524	0.0552	5.2991	0.1578	0.1668	5.6803
	9	X	0.1377	0.1492	8.3294	0.0463	0.0497	7.4303
		Y	0.0489	0.0514	5.0179	0.1467	0.1549	5.6139
	8	X	0.1253	0.1353	8.0012	0.0423	0.0454	7.2790
		Y	0.0446	0.0469	5.0765	0.1330	0.1403	5.4953
	7	X	0.1107	0.1193	7.7535	0.0376	0.0403	7.0557
		Y	0.0396	0.0415	4.8997	0.1171	0.1234	5.3730
	6	X	0.0944	0.1015	7.5309	0.0323	0.0345	6.7336
		Y	0.0338	0.0355	4.9416	0.0994	0.1047	5.3237
	5	X	0.0767	0.0823	7.2982	0.0265	0.0282	6.5466
		Y	0.0276	0.0289	4.8533	0.0804	0.0846	5.2865
	4	X	0.0581	0.0622	7.0012	0.0202	0.0215	6.3335
		Y	0.0209	0.0219	4.6320	0.0605	0.0637	5.2884
	3	X	0.0394	0.0421	6.9843	0.0138	0.0147	6.5272
		Y	0.0142	0.0149	5.0724	0.0406	0.0428	5.3592
	2	X	0.0215	0.0230	6.9651	0.0076	0.0081	6.4854
		Y	0.0077	0.0081	5.2383	0.0220	0.0232	5.6116
	1	X	0.0068	0.0074	8.7405	0.0024	0.0026	8.2008
		Y	0.0024	0.0026	7.0041	0.0069	0.0074	7.3609

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E25	12	X	0.4918	0.5640	14.6896	0.1645	0.1873	13.8872
		Y	0.1619	0.1778	9.8132	0.4833	0.5322	10.1263
	11	X	0.4816	0.5480	13.7932	0.1614	0.1825	13.0727
		Y	0.1588	0.1736	9.3270	0.4729	0.5184	9.6279
	10	X	0.4623	0.5225	13.0106	0.1555	0.1747	12.3137
		Y	0.1528	0.1664	8.8676	0.4533	0.4950	9.1883
	9	X	0.4352	0.4887	12.3029	0.1472	0.1643	11.6532
		Y	0.1444	0.1566	8.4767	0.4259	0.4633	8.7905
	8	X	0.4011	0.4478	11.6433	0.1365	0.1515	11.0082
		Y	0.1336	0.1445	8.1383	0.3916	0.4246	8.4284
	7	X	0.3612	0.4008	10.9665	0.1238	0.1366	10.3626
		Y	0.1209	0.1303	7.7645	0.3517	0.3800	8.0619
	6	X	0.3164	0.3490	10.2950	0.1093	0.1199	9.7046
		Y	0.1065	0.1144	7.4245	0.3071	0.3307	7.6882
	5	X	0.2677	0.2934	9.5834	0.0933	0.1017	9.0291
		Y	0.0906	0.0970	7.0281	0.2589	0.2778	7.2934
	4	X	0.2160	0.2352	8.8750	0.0760	0.0823	8.3458
		Y	0.0736	0.0785	6.6978	0.2081	0.2224	6.8887
	3	X	0.1621	0.1752	8.0753	0.0576	0.0619	7.5327
		Y	0.0556	0.0590	6.2016	0.1554	0.1655	6.4912
	2	X	0.1067	0.1144	7.1700	0.0383	0.0409	6.7954
		Y	0.0368	0.0389	5.7119	0.1017	0.1079	6.0460
	1	X	0.0507	0.0538	6.1668	0.0184	0.0195	6.1285
		Y	0.0175	0.0185	5.5565	0.0478	0.0505	5.5404

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E26	12	X	0.2550	0.3022	18.5290	0.0852	0.1002	17.5550
		Y	0.0852	0.0955	12.0603	0.2549	0.2865	12.3928
	11	X	0.2496	0.2931	17.4269	0.0836	0.0974	16.4720
		Y	0.0835	0.0931	11.4308	0.2493	0.2788	11.8107
	10	X	0.2395	0.2790	16.4718	0.0806	0.0931	15.5656
		Y	0.0804	0.0892	10.9642	0.2390	0.2660	11.3144
	9	X	0.2253	0.2605	15.6184	0.0762	0.0874	14.7547
		Y	0.0759	0.0839	10.5867	0.2243	0.2487	10.8641
	8	X	0.2075	0.2382	14.8135	0.0706	0.0804	13.9342
		Y	0.0701	0.0773	10.1965	0.2061	0.2276	10.4489
	7	X	0.1866	0.2127	14.0144	0.0639	0.0724	13.2891
		Y	0.0634	0.0696	9.8260	0.1848	0.2034	10.0802
	6	X	0.1631	0.1846	13.1859	0.0563	0.0633	12.4057
		Y	0.0557	0.0609	9.3568	0.1610	0.1766	9.6809
	5	X	0.1376	0.1546	12.3733	0.0479	0.0535	11.6589
		Y	0.0472	0.0515	9.0280	0.1353	0.1478	9.2253
	4	X	0.1105	0.1232	11.5252	0.0388	0.0430	10.7408
		Y	0.0381	0.0414	8.5332	0.1082	0.1177	8.7931
	3	X	0.0822	0.0909	10.5822	0.0292	0.0321	10.0165
		Y	0.0285	0.0309	8.2562	0.0801	0.0868	8.3811
	2	X	0.0532	0.0583	9.6190	0.0191	0.0208	9.0649
		Y	0.0186	0.0200	7.8012	0.0515	0.0555	7.8598
	1	X	0.0239	0.0260	8.5783	0.0087	0.0094	8.4690
		Y	0.0084	0.0090	7.5900	0.0229	0.0246	7.5571

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E27	12	X	0.1680	0.2018	20.1492	0.0561	0.0668	19.0204
		Y	0.0571	0.0644	12.7590	0.1713	0.1938	13.1668
	11	X	0.1643	0.1956	19.0220	0.0550	0.0649	17.9265
		Y	0.0560	0.0628	12.2277	0.1674	0.1885	12.5929
	10	X	0.1576	0.1860	17.9912	0.0530	0.0620	17.0021
		Y	0.0538	0.0602	11.8784	0.1604	0.1798	12.1190
	9	X	0.1482	0.1735	17.1088	0.0501	0.0582	16.2677
		Y	0.0507	0.0565	11.3561	0.1504	0.1680	11.6845
	8	X	0.1363	0.1585	16.3276	0.0463	0.0535	15.4948
		Y	0.0468	0.0520	10.9949	0.1380	0.1536	11.2976
	7	X	0.1223	0.1413	15.5342	0.0419	0.0480	14.6243
		Y	0.0422	0.0467	10.5529	0.1235	0.1370	10.9110
	6	X	0.1066	0.1223	14.6800	0.0368	0.0419	13.8445
		Y	0.0370	0.0408	10.2215	0.1074	0.1187	10.5723
	5	X	0.0896	0.1020	13.8242	0.0312	0.0353	13.1660
		Y	0.0313	0.0344	10.0222	0.0899	0.0990	10.1761
	4	X	0.0715	0.0808	12.9846	0.0251	0.0282	12.2461
		Y	0.0251	0.0275	9.6352	0.0714	0.0784	9.8342
	3	X	0.0526	0.0590	12.0760	0.0187	0.0208	11.3858
		Y	0.0186	0.0203	9.4139	0.0522	0.0572	9.4916
	2	X	0.0333	0.0371	11.4283	0.0119	0.0132	10.6516
		Y	0.0118	0.0128	8.7431	0.0328	0.0358	9.2572
	1	X	0.0141	0.0156	10.9552	0.0051	0.0056	10.4689
		Y	0.0050	0.0054	9.2556	0.0136	0.0149	9.4015



EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E28	12	X	0.1300	0.1560	20.0042	0.0434	0.0516	18.8598
		Y	0.0449	0.0505	12.5063	0.1349	0.1523	12.8914
	11	X	0.1271	0.1511	18.8993	0.0425	0.0502	18.0269
		Y	0.0439	0.0492	11.9822	0.1318	0.1481	12.4025
	10	X	0.1218	0.1438	18.0368	0.0409	0.0479	17.0369
		Y	0.0422	0.0471	11.5632	0.1261	0.1412	11.9483
	9	X	0.1144	0.1340	17.1407	0.0386	0.0449	16.2437
		Y	0.0398	0.0443	11.3925	0.1182	0.1319	11.5867
	8	X	0.1051	0.1223	16.4088	0.0357	0.0412	15.4236
		Y	0.0367	0.0407	11.0021	0.1083	0.1204	11.1740
	7	X	0.0941	0.1088	15.6040	0.0322	0.0370	14.8963
		Y	0.0330	0.0365	10.6442	0.0967	0.1073	10.9235
	6	X	0.0818	0.0940	14.8788	0.0282	0.0322	14.1067
		Y	0.0288	0.0318	10.3550	0.0838	0.0927	10.6006
	5	X	0.0685	0.0782	14.2388	0.0238	0.0270	13.3978
		Y	0.0242	0.0266	9.8064	0.0698	0.0770	10.2605
	4	X	0.0542	0.0615	13.3790	0.0190	0.0214	12.3953
		Y	0.0193	0.0212	9.9186	0.0551	0.0605	9.8674
	3	X	0.0394	0.0444	12.6006	0.0140	0.0156	11.6385
		Y	0.0141	0.0154	9.3998	0.0398	0.0436	9.6161
	2	X	0.0243	0.0272	11.9207	0.0087	0.0097	11.4450
		Y	0.0087	0.0095	9.3666	0.0243	0.0266	9.5378
	1	X	0.0096	0.0108	12.4077	0.0035	0.0039	11.7658
		Y	0.0034	0.0038	10.2425	0.0094	0.0104	10.2263

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E29	12	X	0.1114	0.1325	18.9009	0.0372	0.0438	17.7886
		Y	0.0389	0.0435	11.7855	0.1172	0.1313	12.0315
	11	X	0.1088	0.1283	17.9253	0.0364	0.0426	17.0778
		Y	0.0380	0.0423	11.2121	0.1143	0.1276	11.6404
	10	X	0.1042	0.1220	17.0672	0.0350	0.0406	16.0549
		Y	0.0365	0.0405	10.9141	0.1093	0.1216	11.2351
	9	X	0.0978	0.1137	16.3102	0.0330	0.0381	15.5192
		Y	0.0344	0.0380	10.6008	0.1023	0.1135	10.9012
	8	X	0.0896	0.1037	15.6750	0.0304	0.0349	14.6825
		Y	0.0316	0.0349	10.3560	0.0936	0.1036	10.6547
	7	X	0.0801	0.0922	15.0618	0.0274	0.0313	14.2617
		Y	0.0284	0.0312	9.9164	0.0834	0.0921	10.3823
	6	X	0.0694	0.0794	14.3404	0.0239	0.0272	13.6884
		Y	0.0247	0.0271	9.6812	0.0721	0.0793	10.0602
	5	X	0.0578	0.0657	13.6539	0.0201	0.0227	13.0167
		Y	0.0207	0.0226	9.3857	0.0597	0.0656	9.8372
	4	X	0.0454	0.0514	13.1041	0.0159	0.0179	12.3486
		Y	0.0163	0.0178	9.1314	0.0467	0.0512	9.6241
	3	X	0.0326	0.0366	12.3353	0.0115	0.0129	11.8850
		Y	0.0117	0.0128	9.1146	0.0333	0.0364	9.4693
	2	X	0.0195	0.0219	12.0491	0.0070	0.0078	11.4602
		Y	0.0070	0.0077	9.2678	0.0197	0.0216	9.4031
	1	X	0.0073	0.0082	12.8478	0.0026	0.0029	12.3864
		Y	0.0026	0.0029	10.6634	0.0072	0.0080	10.7784

EDIFICIO	NIVEL	DESP	COMBO 1			COMBO 2		
			ANEST3D	SAP2000	% ERROR	ANEST3D	SAP2000	% ERROR
E30	12	X	0.0960	0.1114	16.0143	0.0320	0.0368	15.0910
		Y	0.0339	0.0387	14.1315	0.1025	0.1133	10.5713
	11	X	0.0934	0.1076	15.2523	0.0312	0.0356	14.2362
		Y	0.0330	0.0374	13.3480	0.0995	0.1096	10.1865
	10	X	0.0892	0.1022	14.5899	0.0299	0.0340	13.7860
		Y	0.0316	0.0357	13.0454	0.0949	0.1043	9.9598
	9	X	0.0834	0.0952	14.0994	0.0281	0.0318	13.2034
		Y	0.0296	0.0333	12.4095	0.0885	0.0971	9.6613
	8	X	0.0762	0.0866	13.5885	0.0258	0.0291	12.6975
		Y	0.0272	0.0305	12.3059	0.0807	0.0883	9.4235
	7	X	0.0678	0.0766	12.9930	0.0231	0.0259	12.0387
		Y	0.0242	0.0271	11.8154	0.0715	0.0781	9.1956
	6	X	0.0583	0.0656	12.5267	0.0200	0.0224	11.8336
		Y	0.0209	0.0233	11.3756	0.0613	0.0668	9.0337
	5	X	0.0480	0.0538	12.1610	0.0166	0.0185	11.3476
		Y	0.0173	0.0192	11.1461	0.0502	0.0546	8.8375
	4	X	0.0370	0.0413	11.5475	0.0129	0.0143	10.5582
		Y	0.0134	0.0149	11.4153	0.0385	0.0419	8.8651
	3	X	0.0258	0.0287	11.4276	0.0091	0.0100	10.1688
		Y	0.0093	0.0104	11.6009	0.0266	0.0289	8.7975
	2	X	0.0147	0.0163	11.1554	0.0052	0.0058	10.6300
		Y	0.0053	0.0059	11.4735	0.0150	0.0163	8.9553
	1	X	0.0049	0.0056	12.9659	0.0018	0.0020	12.4477
		Y	0.0018	0.0020	13.6293	0.0050	0.0055	11.0450

**ANEXO I. DERIVAS E ÍNDICES DE ESTABILIDAD EDIFICIOS UBICADOS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA ALTA.**

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
01	V 04 05 - C 04 04	12	0.0522	0.0648	0.0555	0.0632	0.0258	0.0321	0.0274	0.0312
		11	0.0950	0.1086	0.1002	0.1088	0.0497	0.0568	0.0524	0.0569
		10	0.1346	0.1490	0.1414	0.1509	0.0747	0.0827	0.0785	0.0837
		9	0.1691	0.1841	0.1769	0.1872	0.0997	0.1086	0.1043	0.1104
		8	0.1985	0.2139	0.2069	0.2177	0.1247	0.1344	0.1300	0.1368
		7	0.2230	0.2387	0.2315	0.2425	0.1497	0.1602	0.1553	0.1627
		6	0.2430	0.2583	0.2510	0.2622	0.1746	0.1856	0.1804	0.1884
		5	0.2585	0.2732	0.2657	0.2766	0.1995	0.2108	0.2050	0.2135
		4	0.2699	0.2836	0.2759	0.2864	0.2242	0.2356	0.2292	0.2379
		3	0.2764	0.2887	0.2807	0.2906	0.2479	0.2590	0.2518	0.2607
		2	0.2707	0.2812	0.2721	0.2808	0.2627	0.2729	0.2641	0.2726
		1	0.1821	0.1894	0.1790	0.1854	0.1916	0.1992	0.1883	0.1951
E02	V 04 05 - C 05 05	12	0.0434	0.0515	0.0473	0.0521	0.0215	0.0254	0.0233	0.0257
		11	0.0740	0.0826	0.0795	0.0851	0.0386	0.0431	0.0415	0.0444
		10	0.1040	0.1134	0.1112	0.1174	0.0575	0.0626	0.0614	0.0649
		9	0.1307	0.1406	0.1392	0.1460	0.0767	0.0825	0.0817	0.0857
		8	0.1536	0.1637	0.1630	0.1702	0.0960	0.1024	0.1019	0.1064
		7	0.1727	0.1831	0.1825	0.1899	0.1153	0.1222	0.1218	0.1268
		6	0.1882	0.1986	0.1980	0.2056	0.1345	0.1419	0.1415	0.1469
		5	0.2002	0.2102	0.2095	0.2170	0.1537	0.1613	0.1607	0.1665
		4	0.2083	0.2177	0.2167	0.2240	0.1721	0.1799	0.1790	0.1851
		3	0.2104	0.2188	0.2170	0.2238	0.1877	0.1952	0.1936	0.1996
		2	0.1954	0.2024	0.1990	0.2050	0.1886	0.1954	0.1921	0.1978
		1	0.1115	0.1163	0.1112	0.1154	0.1167	0.1217	0.1163	0.1207

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E03	V 04 05 - C 06 06	12	0.0434	0.0491	0.0480	0.0515	0.0214	0.0242	0.0237	0.0254
		11	0.0676	0.0739	0.0736	0.0777	0.0351	0.0384	0.0382	0.0403
		10	0.0931	0.0999	0.1005	0.1051	0.0512	0.0549	0.0552	0.0577
		9	0.1166	0.1237	0.1253	0.1302	0.0680	0.0722	0.0731	0.0760
		8	0.1370	0.1444	0.1466	0.1520	0.0851	0.0897	0.0911	0.0944
		7	0.1541	0.1617	0.1642	0.1698	0.1022	0.1072	0.1089	0.1126
		6	0.1678	0.1755	0.1780	0.1837	0.1192	0.1246	0.1264	0.1304
		5	0.1779	0.1853	0.1876	0.1933	0.1356	0.1413	0.1430	0.1474
		4	0.1833	0.1902	0.1918	0.1974	0.1504	0.1561	0.1574	0.1620
		3	0.1803	0.1865	0.1869	0.1920	0.1597	0.1652	0.1655	0.1701
		2	0.1574	0.1625	0.1610	0.1653	0.1509	0.1558	0.1543	0.1584
		1	0.0796	0.0829	0.0799	0.0828	0.0827	0.0861	0.0830	0.0861
E04	V 04 05 - C 07 07	12	0.0473	0.0517	0.0527	0.0556	0.0233	0.0255	0.0260	0.0274
		11	0.0670	0.0719	0.0735	0.0767	0.0346	0.0371	0.0380	0.0396
		10	0.0892	0.0945	0.0968	0.1005	0.0487	0.0516	0.0529	0.0549
		9	0.1104	0.1160	0.1191	0.1231	0.0640	0.0672	0.0690	0.0713
		8	0.1292	0.1350	0.1387	0.1430	0.0797	0.0833	0.0856	0.0882
		7	0.1450	0.1509	0.1549	0.1595	0.0955	0.0994	0.1020	0.1050
		6	0.1574	0.1634	0.1671	0.1718	0.1109	0.1151	0.1178	0.1210
		5	0.1654	0.1711	0.1746	0.1791	0.1251	0.1294	0.1320	0.1355
		4	0.1675	0.1729	0.1753	0.1797	0.1364	0.1408	0.1427	0.1463
		3	0.1594	0.1641	0.1652	0.1692	0.1401	0.1442	0.1451	0.1487
		2	0.1315	0.1353	0.1344	0.1377	0.1250	0.1286	0.1278	0.1309
		1	0.0609	0.0634	0.0613	0.0635	0.0628	0.0654	0.0632	0.0655
E05	V 04 05 - C 08 08	12	0.0532	0.0570	0.0595	0.0620	0.0262	0.0280	0.0293	0.0305
		11	0.0694	0.0734	0.0764	0.0792	0.0357	0.0377	0.0392	0.0407
		10	0.0885	0.0928	0.0963	0.0994	0.0480	0.0503	0.0522	0.0539
		9	0.1074	0.1119	0.1160	0.1194	0.0618	0.0644	0.0667	0.0686
		8	0.1245	0.1292	0.1336	0.1371	0.0761	0.0790	0.0817	0.0839
		7	0.1387	0.1434	0.1479	0.1517	0.0905	0.0936	0.0965	0.0990
		6	0.1491	0.1540	0.1581	0.1619	0.1042	0.1075	0.1104	0.1131
		5	0.1547	0.1592	0.1628	0.1667	0.1160	0.1194	0.1221	0.1250
		4	0.1534	0.1576	0.1600	0.1636	0.1237	0.1271	0.1291	0.1320
		3	0.1413	0.1450	0.1460	0.1492	0.1230	0.1263	0.1271	0.1299
		2	0.1111	0.1141	0.1133	0.1160	0.1047	0.1075	0.1068	0.1093
		1	0.0484	0.0503	0.0487	0.0504	0.0494	0.0513	0.0497	0.0515

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E06	V 04 05 - C 100 100	12	0.0669	0.0696	0.0744	0.0765	0.0328	0.0341	0.0364	0.0375
		11	0.0775	0.0805	0.0851	0.0874	0.0393	0.0408	0.0431	0.0443
		10	0.0906	0.0937	0.0985	0.1009	0.0483	0.0500	0.0525	0.0538
		9	0.1041	0.1073	0.1120	0.1147	0.0588	0.0606	0.0632	0.0648
		8	0.1162	0.1195	0.1240	0.1267	0.0697	0.0717	0.0744	0.0760
		7	0.1256	0.1289	0.1331	0.1361	0.0804	0.0825	0.0852	0.0871
		6	0.1313	0.1345	0.1380	0.1409	0.0898	0.0921	0.0944	0.0964
		5	0.1317	0.1347	0.1374	0.1402	0.0967	0.0989	0.1009	0.1029
		4	0.1252	0.1280	0.1295	0.1321	0.0989	0.1011	0.1023	0.1043
		3	0.1092	0.1116	0.1120	0.1143	0.0931	0.0951	0.0955	0.0975
		2	0.0802	0.0821	0.0814	0.0831	0.0739	0.0757	0.0751	0.0767
		1	0.0323	0.0335	0.0324	0.0336	0.0322	0.0334	0.0324	0.0336
E07	V 04 06 - C 04 04	12	0.0391	0.0523	0.0409	0.0490	0.0192	0.0257	0.0201	0.0241
		11	0.0726	0.0867	0.0756	0.0846	0.0373	0.0445	0.0388	0.0434
		10	0.1028	0.1178	0.1067	0.1166	0.0557	0.0639	0.0578	0.0632
		9	0.1291	0.1447	0.1334	0.1440	0.0742	0.0832	0.0767	0.0828
		8	0.1515	0.1675	0.1559	0.1671	0.0927	0.1025	0.0954	0.1022
		7	0.1702	0.1862	0.1744	0.1857	0.1111	0.1215	0.1138	0.1212
		6	0.1854	0.2011	0.1890	0.2003	0.1295	0.1404	0.1320	0.1399
		5	0.1972	0.2122	0.2001	0.2113	0.1478	0.1590	0.1500	0.1584
		4	0.2059	0.2199	0.2078	0.2184	0.1661	0.1774	0.1676	0.1762
		3	0.2114	0.2241	0.2121	0.2219	0.1841	0.1951	0.1847	0.1932
		2	0.2110	0.2215	0.2098	0.2185	0.1987	0.2087	0.1976	0.2059
		1	0.1565	0.1640	0.1524	0.1589	0.1598	0.1674	0.1556	0.1622
E08	V 04 06 - C 05 05	12	0.0284	0.0366	0.0305	0.0355	0.0140	0.0180	0.0150	0.0175
		11	0.0507	0.0597	0.0539	0.0596	0.0260	0.0306	0.0276	0.0305
		10	0.0717	0.0812	0.0759	0.0823	0.0387	0.0438	0.0410	0.0444
		9	0.0901	0.1003	0.0950	0.1019	0.0516	0.0574	0.0544	0.0583
		8	0.1058	0.1163	0.1112	0.1185	0.0644	0.0708	0.0677	0.0721
		7	0.1190	0.1294	0.1244	0.1319	0.0772	0.0840	0.0808	0.0857
		6	0.1296	0.1400	0.1349	0.1425	0.0901	0.0973	0.0938	0.0990
		5	0.1379	0.1479	0.1429	0.1503	0.1028	0.1103	0.1065	0.1120
		4	0.1439	0.1533	0.1482	0.1554	0.1155	0.1230	0.1189	0.1247
		3	0.1469	0.1553	0.1502	0.1570	0.1272	0.1345	0.1301	0.1359
		2	0.1414	0.1486	0.1430	0.1490	0.1325	0.1392	0.1340	0.1396
		1	0.0892	0.0941	0.0882	0.0925	0.0906	0.0955	0.0895	0.0939

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E09	V 04 06 - C 06 06	12	0.0258	0.0317	0.0282	0.0317	0.0127	0.0155	0.0138	0.0156
		11	0.0431	0.0494	0.0465	0.0506	0.0220	0.0252	0.0237	0.0258
		10	0.0604	0.0672	0.0647	0.0693	0.0324	0.0361	0.0348	0.0372
		9	0.0758	0.0831	0.0810	0.0860	0.0431	0.0473	0.0461	0.0489
		8	0.0891	0.0967	0.0948	0.1002	0.0539	0.0585	0.0574	0.0606
		7	0.1003	0.1078	0.1062	0.1117	0.0647	0.0696	0.0685	0.0721
		6	0.1093	0.1169	0.1152	0.1209	0.0754	0.0807	0.0795	0.0835
		5	0.1162	0.1235	0.1218	0.1274	0.0861	0.0915	0.0903	0.0944
		4	0.1207	0.1277	0.1258	0.1312	0.0962	0.1018	0.1003	0.1046
		3	0.1212	0.1276	0.1253	0.1304	0.1043	0.1097	0.1078	0.1121
		2	0.1110	0.1163	0.1132	0.1176	0.1033	0.1082	0.1054	0.1095
		1	0.0614	0.0648	0.0613	0.0643	0.0619	0.0654	0.0618	0.0649
E10	V 04 06 - C 07 07	12	0.0263	0.0307	0.0291	0.0319	0.0129	0.0151	0.0143	0.0156
		11	0.0406	0.0454	0.0442	0.0473	0.0206	0.0230	0.0224	0.0240
		10	0.0557	0.0609	0.0602	0.0637	0.0297	0.0325	0.0321	0.0340
		9	0.0696	0.0752	0.0749	0.0788	0.0394	0.0425	0.0423	0.0445
		8	0.0818	0.0877	0.0876	0.0918	0.0492	0.0527	0.0526	0.0552
		7	0.0920	0.0980	0.0981	0.1025	0.0590	0.0628	0.0629	0.0657
		6	0.1002	0.1061	0.1063	0.1107	0.0687	0.0727	0.0729	0.0759
		5	0.1062	0.1121	0.1120	0.1165	0.0781	0.0824	0.0823	0.0856
		4	0.1092	0.1146	0.1143	0.1187	0.0864	0.0907	0.0905	0.0939
		3	0.1070	0.1119	0.1110	0.1149	0.0914	0.0955	0.0948	0.0981
		2	0.0929	0.0969	0.0950	0.0983	0.0858	0.0895	0.0877	0.0908
		1	0.0465	0.0490	0.0467	0.0490	0.0465	0.0491	0.0467	0.0490
E11	V 04 06 - C 08 08	12	0.0284	0.0320	0.0317	0.0340	0.0139	0.0157	0.0155	0.0166
		11	0.0404	0.0443	0.0443	0.0469	0.0204	0.0224	0.0223	0.0237
		10	0.0538	0.0582	0.0584	0.0614	0.0285	0.0308	0.0310	0.0325
		9	0.0667	0.0712	0.0719	0.0752	0.0374	0.0399	0.0403	0.0422
		8	0.0780	0.0827	0.0838	0.0872	0.0465	0.0493	0.0499	0.0520
		7	0.0876	0.0925	0.0935	0.0971	0.0557	0.0588	0.0594	0.0617
		6	0.0950	0.0999	0.1009	0.1047	0.0646	0.0679	0.0686	0.0712
		5	0.0999	0.1046	0.1055	0.1091	0.0729	0.0762	0.0769	0.0795
		4	0.1012	0.1056	0.1060	0.1095	0.0794	0.0829	0.0831	0.0859
		3	0.0964	0.1003	0.0999	0.1031	0.0816	0.0849	0.0845	0.0872
		2	0.0796	0.0828	0.0814	0.0841	0.0729	0.0758	0.0745	0.0769
		1	0.0370	0.0389	0.0372	0.0389	0.0367	0.0386	0.0369	0.0386

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E12	V 04 06 - C 100 100	12	0.0352	0.0379	0.0394	0.0412	0.0172	0.0185	0.0192	0.0201
		11	0.0437	0.0466	0.0482	0.0502	0.0218	0.0232	0.0240	0.0250
		10	0.0540	0.0571	0.0588	0.0610	0.0282	0.0298	0.0307	0.0318
		9	0.0643	0.0675	0.0694	0.0718	0.0354	0.0372	0.0382	0.0396
		8	0.0737	0.0770	0.0789	0.0816	0.0431	0.0451	0.0462	0.0477
		7	0.0813	0.0848	0.0866	0.0893	0.0507	0.0528	0.0540	0.0556
		6	0.0867	0.0901	0.0916	0.0943	0.0577	0.0600	0.0610	0.0628
		5	0.0889	0.0921	0.0933	0.0960	0.0635	0.0658	0.0666	0.0686
		4	0.0868	0.0897	0.0903	0.0928	0.0667	0.0690	0.0694	0.0713
		3	0.0782	0.0809	0.0806	0.0828	0.0649	0.0670	0.0668	0.0686
		2	0.0598	0.0618	0.0609	0.0626	0.0536	0.0554	0.0546	0.0561
		1	0.0252	0.0264	0.0253	0.0265	0.0244	0.0256	0.0246	0.0257
E13	V 04 07 - C 04 04	12	0.0327	0.0464	0.0338	0.0423	0.0160	0.0227	0.0166	0.0207
		11	0.0613	0.0759	0.0631	0.0726	0.0309	0.0383	0.0318	0.0366
		10	0.0868	0.1023	0.0891	0.0995	0.0460	0.0542	0.0472	0.0528
		9	0.1089	0.1250	0.1114	0.1224	0.0611	0.0701	0.0625	0.0686
		8	0.1277	0.1442	0.1301	0.1416	0.0761	0.0859	0.0775	0.0844
		7	0.1435	0.1600	0.1455	0.1573	0.0912	0.1017	0.0924	0.0999
		6	0.1562	0.1725	0.1577	0.1694	0.1062	0.1172	0.1071	0.1151
		5	0.1662	0.1817	0.1669	0.1783	0.1211	0.1324	0.1216	0.1299
		4	0.1735	0.1878	0.1733	0.1842	0.1361	0.1473	0.1359	0.1444
		3	0.1784	0.1913	0.1771	0.1871	0.1509	0.1618	0.1498	0.1583
		2	0.1796	0.1904	0.1770	0.1858	0.1643	0.1743	0.1619	0.1700
		1	0.1434	0.1509	0.1386	0.1452	0.1422	0.1497	0.1375	0.1440
E14	V 04 07 - C 05 05	12	0.0213	0.0298	0.0225	0.0278	0.0104	0.0146	0.0110	0.0136
		11	0.0389	0.0481	0.0409	0.0468	0.0195	0.0242	0.0206	0.0235
		10	0.0551	0.0649	0.0577	0.0642	0.0291	0.0343	0.0305	0.0339
		9	0.0692	0.0795	0.0722	0.0792	0.0386	0.0444	0.0403	0.0442
		8	0.0812	0.0918	0.0844	0.0919	0.0482	0.0545	0.0501	0.0545
		7	0.0913	0.1021	0.0945	0.1020	0.0577	0.0645	0.0597	0.0645
		6	0.0994	0.1099	0.1024	0.1101	0.0672	0.0743	0.0692	0.0745
		5	0.1058	0.1160	0.1084	0.1160	0.0767	0.0841	0.0786	0.0841
		4	0.1104	0.1199	0.1126	0.1198	0.0861	0.0936	0.0878	0.0935
		3	0.1132	0.1218	0.1147	0.1214	0.0953	0.1025	0.0965	0.1022
		2	0.1114	0.1187	0.1117	0.1177	0.1014	0.1081	0.1017	0.1071
		1	0.0766	0.0816	0.0751	0.0795	0.0755	0.0805	0.0741	0.0784



EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E15	V 04 07 - C 06 06	12	0.0176	0.0235	0.0190	0.0227	0.0086	0.0115	0.0093	0.0111
		11	0.0308	0.0373	0.0329	0.0370	0.0154	0.0187	0.0165	0.0185
		10	0.0435	0.0504	0.0463	0.0509	0.0228	0.0265	0.0243	0.0268
		9	0.0546	0.0620	0.0579	0.0630	0.0303	0.0345	0.0322	0.0350
		8	0.0642	0.0718	0.0678	0.0731	0.0378	0.0423	0.0400	0.0431
		7	0.0721	0.0798	0.0759	0.0814	0.0453	0.0502	0.0477	0.0511
		6	0.0786	0.0863	0.0823	0.0879	0.0528	0.0580	0.0553	0.0591
		5	0.0836	0.0910	0.0871	0.0927	0.0603	0.0656	0.0628	0.0668
		4	0.0872	0.0943	0.0903	0.0956	0.0676	0.0731	0.0700	0.0741
		3	0.0886	0.0950	0.0910	0.0961	0.0741	0.0794	0.0761	0.0804
		2	0.0839	0.0892	0.0852	0.0896	0.0759	0.0807	0.0771	0.0810
		1	0.0504	0.0540	0.0500	0.0531	0.0494	0.0529	0.0490	0.0521
E16	V 04 07 - C 07 07	12	0.0168	0.0212	0.0184	0.0211	0.0082	0.0104	0.0090	0.0103
		11	0.0276	0.0325	0.0298	0.0330	0.0137	0.0162	0.0149	0.0164
		10	0.0385	0.0438	0.0414	0.0449	0.0201	0.0229	0.0216	0.0235
		9	0.0483	0.0540	0.0517	0.0557	0.0267	0.0298	0.0285	0.0307
		8	0.0568	0.0626	0.0605	0.0646	0.0333	0.0367	0.0355	0.0379
		7	0.0639	0.0698	0.0678	0.0721	0.0399	0.0436	0.0423	0.0450
		6	0.0696	0.0756	0.0736	0.0779	0.0465	0.0505	0.0491	0.0520
		5	0.0740	0.0798	0.0777	0.0822	0.0529	0.0571	0.0556	0.0588
		4	0.0767	0.0822	0.0801	0.0843	0.0590	0.0633	0.0616	0.0649
		3	0.0767	0.0817	0.0793	0.0833	0.0637	0.0678	0.0659	0.0692
		2	0.0693	0.0734	0.0708	0.0742	0.0622	0.0659	0.0636	0.0666
		1	0.0373	0.0400	0.0373	0.0397	0.0363	0.0389	0.0363	0.0386
E17	V 04 07 - C 08 08	12	0.0174	0.0210	0.0192	0.0215	0.0084	0.0102	0.0094	0.0105
		11	0.0265	0.0303	0.0289	0.0314	0.0131	0.0150	0.0143	0.0156
		10	0.0362	0.0405	0.0392	0.0420	0.0188	0.0210	0.0203	0.0218
		9	0.0453	0.0498	0.0487	0.0519	0.0248	0.0273	0.0267	0.0284
		8	0.0532	0.0579	0.0569	0.0604	0.0309	0.0337	0.0331	0.0351
		7	0.0598	0.0647	0.0638	0.0673	0.0370	0.0401	0.0395	0.0417
		6	0.0651	0.0700	0.0691	0.0727	0.0431	0.0463	0.0457	0.0481
		5	0.0689	0.0736	0.0727	0.0763	0.0489	0.0522	0.0516	0.0542
		4	0.0708	0.0752	0.0741	0.0777	0.0540	0.0574	0.0566	0.0593
		3	0.0691	0.0731	0.0717	0.0749	0.0569	0.0602	0.0590	0.0616
		2	0.0596	0.0628	0.0610	0.0636	0.0530	0.0559	0.0543	0.0566
		1	0.0295	0.0316	0.0296	0.0314	0.0284	0.0305	0.0286	0.0303

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E18	V 04 07 - C 100 100	12	0.0205	0.0231	0.0230	0.0247	0.0100	0.0112	0.0111	0.0120
		11	0.0273	0.0301	0.0300	0.0320	0.0134	0.0147	0.0147	0.0157
		10	0.0352	0.0382	0.0382	0.0404	0.0180	0.0195	0.0195	0.0206
		9	0.0429	0.0462	0.0463	0.0486	0.0231	0.0249	0.0249	0.0262
		8	0.0498	0.0532	0.0535	0.0561	0.0285	0.0304	0.0305	0.0320
		7	0.0556	0.0591	0.0594	0.0620	0.0338	0.0359	0.0361	0.0377
		6	0.0600	0.0635	0.0636	0.0663	0.0389	0.0412	0.0413	0.0430
		5	0.0624	0.0658	0.0658	0.0684	0.0434	0.0458	0.0458	0.0476
		4	0.0622	0.0654	0.0650	0.0674	0.0465	0.0489	0.0486	0.0504
		3	0.0577	0.0604	0.0597	0.0620	0.0466	0.0488	0.0482	0.0500
		2	0.0458	0.0479	0.0468	0.0486	0.0400	0.0418	0.0408	0.0424
		1	0.0202	0.0216	0.0204	0.0215	0.0191	0.0204	0.0192	0.0203
E19	V 04 08 - C 04 04	12	0.0293	0.0434	0.0300	0.0389	0.0142	0.0211	0.0146	0.0190
		11	0.0551	0.0702	0.0564	0.0663	0.0273	0.0348	0.0279	0.0329
		10	0.0780	0.0939	0.0795	0.0902	0.0405	0.0487	0.0412	0.0468
		9	0.0979	0.1145	0.0993	0.1108	0.0536	0.0627	0.0544	0.0607
		8	0.1148	0.1318	0.1160	0.1279	0.0667	0.0766	0.0674	0.0743
		7	0.1289	0.1459	0.1297	0.1418	0.0798	0.0903	0.0803	0.0878
		6	0.1404	0.1570	0.1406	0.1527	0.0929	0.1039	0.0930	0.1010
		5	0.1493	0.1652	0.1488	0.1604	0.1059	0.1172	0.1055	0.1138
		4	0.1559	0.1706	0.1545	0.1656	0.1189	0.1302	0.1179	0.1264
		3	0.1603	0.1734	0.1579	0.1681	0.1319	0.1427	0.1299	0.1383
		2	0.1620	0.1731	0.1585	0.1675	0.1442	0.1541	0.1411	0.1491
		1	0.1366	0.1444	0.1314	0.1382	0.1317	0.1392	0.1267	0.1333
E20	V 04 08 - C 05 05	12	0.0174	0.0262	0.0182	0.0236	0.0085	0.0127	0.0089	0.0115
		11	0.0323	0.0417	0.0336	0.0397	0.0159	0.0206	0.0166	0.0196
		10	0.0457	0.0558	0.0475	0.0542	0.0236	0.0288	0.0245	0.0280
		9	0.0574	0.0680	0.0593	0.0666	0.0313	0.0371	0.0324	0.0363
		8	0.0673	0.0782	0.0694	0.0770	0.0390	0.0453	0.0401	0.0446
		7	0.0757	0.0867	0.0776	0.0854	0.0466	0.0534	0.0478	0.0526
		6	0.0824	0.0932	0.0841	0.0919	0.0543	0.0614	0.0554	0.0605
		5	0.0877	0.0980	0.0890	0.0966	0.0619	0.0692	0.0628	0.0682
		4	0.0915	0.1012	0.0924	0.0998	0.0695	0.0769	0.0702	0.0758
		3	0.0940	0.1027	0.0944	0.1012	0.0770	0.0841	0.0773	0.0828
		2	0.0937	0.1011	0.0933	0.0992	0.0830	0.0895	0.0826	0.0879
		1	0.0692	0.0743	0.0674	0.0719	0.0663	0.0713	0.0646	0.0690

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E21	V 04 08 - C 06 06	12	0.0133	0.0193	0.0142	0.0179	0.0065	0.0094	0.0069	0.0087
		11	0.0239	0.0305	0.0253	0.0296	0.0118	0.0150	0.0125	0.0146
		10	0.0338	0.0410	0.0357	0.0405	0.0174	0.0211	0.0184	0.0208
		9	0.0425	0.0500	0.0447	0.0498	0.0231	0.0271	0.0243	0.0270
		8	0.0499	0.0577	0.0523	0.0577	0.0287	0.0332	0.0301	0.0332
		7	0.0561	0.0639	0.0585	0.0642	0.0344	0.0392	0.0358	0.0393
		6	0.0611	0.0689	0.0635	0.0691	0.0400	0.0451	0.0415	0.0452
		5	0.0650	0.0725	0.0672	0.0727	0.0456	0.0509	0.0471	0.0510
		4	0.0679	0.0749	0.0697	0.0751	0.0512	0.0565	0.0526	0.0567
		3	0.0694	0.0758	0.0708	0.0759	0.0565	0.0617	0.0576	0.0617
		2	0.0673	0.0728	0.0679	0.0723	0.0592	0.0641	0.0597	0.0636
		1	0.0435	0.0472	0.0429	0.0462	0.0415	0.0450	0.0409	0.0440
E22	V 04 08 - C 07 07	12	0.0119	0.0164	0.0129	0.0157	0.0058	0.0080	0.0063	0.0076
		11	0.0204	0.0254	0.0219	0.0251	0.0100	0.0124	0.0107	0.0123
		10	0.0287	0.0341	0.0307	0.0342	0.0147	0.0174	0.0157	0.0175
		9	0.0361	0.0417	0.0384	0.0423	0.0194	0.0225	0.0207	0.0228
		8	0.0424	0.0484	0.0449	0.0491	0.0242	0.0276	0.0257	0.0281
		7	0.0477	0.0537	0.0503	0.0546	0.0290	0.0327	0.0306	0.0332
		6	0.0519	0.0579	0.0546	0.0590	0.0338	0.0376	0.0355	0.0384
		5	0.0552	0.0612	0.0577	0.0621	0.0385	0.0426	0.0402	0.0433
		4	0.0575	0.0631	0.0597	0.0640	0.0431	0.0472	0.0448	0.0479
		3	0.0582	0.0632	0.0600	0.0639	0.0470	0.0510	0.0484	0.0517
		2	0.0543	0.0584	0.0553	0.0586	0.0474	0.0511	0.0483	0.0512
		1	0.0313	0.0342	0.0312	0.0336	0.0297	0.0323	0.0295	0.0318
E23	V 04 08 - C 08 08	12	0.0117	0.0153	0.0129	0.0151	0.0057	0.0074	0.0062	0.0073
		11	0.0189	0.0228	0.0205	0.0231	0.0092	0.0111	0.0100	0.0113
		10	0.0263	0.0305	0.0283	0.0312	0.0133	0.0155	0.0144	0.0158
		9	0.0329	0.0375	0.0353	0.0385	0.0176	0.0201	0.0189	0.0206
		8	0.0387	0.0435	0.0413	0.0447	0.0220	0.0247	0.0234	0.0253
		7	0.0435	0.0485	0.0463	0.0499	0.0263	0.0293	0.0280	0.0301
		6	0.0475	0.0523	0.0502	0.0538	0.0306	0.0337	0.0324	0.0347
		5	0.0504	0.0552	0.0530	0.0567	0.0348	0.0381	0.0367	0.0392
		4	0.0522	0.0567	0.0545	0.0580	0.0388	0.0421	0.0405	0.0431
		3	0.0519	0.0560	0.0537	0.0569	0.0416	0.0449	0.0431	0.0456
		2	0.0464	0.0497	0.0474	0.0501	0.0402	0.0430	0.0410	0.0434
		1	0.0244	0.0266	0.0245	0.0264	0.0229	0.0250	0.0230	0.0247

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E24	V 04 08 - C 100 100	12	0.0131	0.0156	0.0147	0.0163	0.0063	0.0075	0.0071	0.0079
		11	0.0185	0.0213	0.0205	0.0222	0.0089	0.0103	0.0099	0.0107
		10	0.0246	0.0277	0.0268	0.0288	0.0123	0.0139	0.0134	0.0144
		9	0.0304	0.0337	0.0329	0.0351	0.0160	0.0177	0.0173	0.0185
		8	0.0356	0.0390	0.0382	0.0407	0.0199	0.0218	0.0213	0.0227
		7	0.0400	0.0434	0.0427	0.0453	0.0237	0.0257	0.0253	0.0269
		6	0.0433	0.0469	0.0460	0.0486	0.0274	0.0297	0.0292	0.0308
		5	0.0456	0.0489	0.0481	0.0507	0.0309	0.0332	0.0326	0.0344
		4	0.0461	0.0494	0.0482	0.0508	0.0336	0.0360	0.0352	0.0370
		3	0.0438	0.0467	0.0454	0.0477	0.0344	0.0367	0.0357	0.0375
		2	0.0361	0.0383	0.0369	0.0387	0.0307	0.0325	0.0313	0.0329
		1	0.0167	0.0181	0.0168	0.0180	0.0154	0.0167	0.0155	0.0166
E25	V 04 100 - C 04 04	12	0.0263	0.0409	0.0267	0.0361	0.0127	0.0198	0.0129	0.0174
		11	0.0497	0.0652	0.0503	0.0608	0.0238	0.0313	0.0241	0.0292
		10	0.0703	0.0868	0.0709	0.0823	0.0350	0.0433	0.0353	0.0410
		9	0.0881	0.1054	0.0886	0.1007	0.0462	0.0552	0.0464	0.0527
		8	0.1034	0.1211	0.1034	0.1160	0.0573	0.0671	0.0573	0.0643
		7	0.1161	0.1337	0.1156	0.1285	0.0684	0.0788	0.0681	0.0757
		6	0.1264	0.1438	0.1253	0.1379	0.0795	0.0904	0.0788	0.0868
		5	0.1344	0.1509	0.1326	0.1448	0.0906	0.1017	0.0893	0.0976
		4	0.1403	0.1556	0.1376	0.1493	0.1016	0.1127	0.0997	0.1081
		3	0.1442	0.1580	0.1407	0.1513	0.1126	0.1233	0.1098	0.1181
		2	0.1463	0.1578	0.1418	0.1511	0.1235	0.1331	0.1196	0.1275
		1	0.1323	0.1404	0.1265	0.1337	0.1209	0.1283	0.1156	0.1221
E26	V 04 100 - C 05 05	12	0.0137	0.0230	0.0142	0.0200	0.0066	0.0111	0.0068	0.0096
		11	0.0258	0.0358	0.0265	0.0330	0.0124	0.0171	0.0127	0.0158
		10	0.0366	0.0473	0.0374	0.0447	0.0182	0.0235	0.0186	0.0222
		9	0.0459	0.0570	0.0468	0.0545	0.0239	0.0297	0.0244	0.0284
		8	0.0539	0.0653	0.0547	0.0626	0.0297	0.0360	0.0302	0.0346
		7	0.0605	0.0719	0.0611	0.0693	0.0355	0.0422	0.0359	0.0407
		6	0.0659	0.0771	0.0662	0.0744	0.0412	0.0483	0.0415	0.0466
		5	0.0701	0.0807	0.0701	0.0781	0.0470	0.0542	0.0470	0.0524
		4	0.0731	0.0832	0.0728	0.0803	0.0527	0.0600	0.0525	0.0579
		3	0.0752	0.0842	0.0744	0.0815	0.0584	0.0654	0.0578	0.0633
		2	0.0759	0.0836	0.0745	0.0807	0.0637	0.0702	0.0626	0.0677
		1	0.0621	0.0675	0.0599	0.0647	0.0565	0.0614	0.0545	0.0588

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E27	V 04 100 - C 06 06	12	0.0092	0.0156	0.0097	0.0137	0.0044	0.0075	0.0047	0.0066
		11	0.0171	0.0240	0.0178	0.0223	0.0082	0.0114	0.0085	0.0106
		10	0.0242	0.0317	0.0252	0.0302	0.0120	0.0157	0.0124	0.0149
		9	0.0304	0.0382	0.0315	0.0368	0.0158	0.0198	0.0163	0.0191
		8	0.0357	0.0438	0.0368	0.0424	0.0196	0.0241	0.0202	0.0233
		7	0.0401	0.0482	0.0412	0.0470	0.0234	0.0281	0.0240	0.0274
		6	0.0437	0.0516	0.0446	0.0504	0.0272	0.0321	0.0278	0.0314
		5	0.0465	0.0542	0.0472	0.0530	0.0310	0.0361	0.0315	0.0353
		4	0.0485	0.0558	0.0491	0.0545	0.0348	0.0400	0.0352	0.0391
		3	0.0498	0.0564	0.0501	0.0552	0.0385	0.0435	0.0387	0.0426
		2	0.0496	0.0551	0.0494	0.0539	0.0414	0.0460	0.0412	0.0450
		1	0.0362	0.0401	0.0353	0.0387	0.0327	0.0363	0.0319	0.0350
E28	V 04 100 - C 07 07	12	0.0074	0.0121	0.0079	0.0108	0.0035	0.0058	0.0038	0.0052
		11	0.0133	0.0185	0.0141	0.0174	0.0063	0.0088	0.0067	0.0083
		10	0.0188	0.0244	0.0199	0.0236	0.0093	0.0120	0.0098	0.0116
		9	0.0237	0.0295	0.0248	0.0289	0.0122	0.0152	0.0128	0.0149
		8	0.0278	0.0339	0.0291	0.0333	0.0152	0.0185	0.0159	0.0182
		7	0.0312	0.0374	0.0325	0.0369	0.0181	0.0217	0.0189	0.0214
		6	0.0340	0.0401	0.0353	0.0397	0.0210	0.0248	0.0218	0.0246
		5	0.0362	0.0421	0.0373	0.0418	0.0240	0.0279	0.0247	0.0277
		4	0.0378	0.0434	0.0387	0.0430	0.0269	0.0309	0.0276	0.0306
		3	0.0386	0.0438	0.0394	0.0433	0.0296	0.0336	0.0302	0.0332
		2	0.0376	0.0419	0.0379	0.0413	0.0311	0.0348	0.0314	0.0343
		1	0.0245	0.0274	0.0242	0.0268	0.0220	0.0246	0.0217	0.0240
E29	V 04 100 - C 08 08	12	0.0066	0.0104	0.0072	0.0095	0.0032	0.0050	0.0034	0.0046
		11	0.0115	0.0155	0.0123	0.0149	0.0054	0.0073	0.0058	0.0071
		10	0.0162	0.0206	0.0173	0.0202	0.0079	0.0101	0.0084	0.0099
		9	0.0204	0.0250	0.0216	0.0248	0.0104	0.0128	0.0111	0.0127
		8	0.0239	0.0288	0.0253	0.0287	0.0130	0.0156	0.0137	0.0156
		7	0.0269	0.0318	0.0283	0.0319	0.0155	0.0183	0.0163	0.0184
		6	0.0293	0.0342	0.0307	0.0343	0.0180	0.0210	0.0189	0.0211
		5	0.0312	0.0360	0.0325	0.0361	0.0205	0.0236	0.0214	0.0238
		4	0.0325	0.0371	0.0337	0.0372	0.0230	0.0262	0.0238	0.0263
		3	0.0330	0.0372	0.0339	0.0372	0.0251	0.0283	0.0258	0.0283
		2	0.0311	0.0346	0.0316	0.0344	0.0255	0.0284	0.0260	0.0283
		1	0.0184	0.0207	0.0183	0.0203	0.0164	0.0184	0.0163	0.0180

EDIFICIO		Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2	
			$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	q	q	q	q
			ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000
E30	V 04 100 - C 100 100	12	0.0065	0.0091	0.0072	0.0088	0.0031	0.0043	0.0035	0.0042
		11	0.0102	0.0130	0.0111	0.0129	0.0048	0.0061	0.0052	0.0060
		10	0.0141	0.0172	0.0152	0.0174	0.0068	0.0083	0.0073	0.0084
		9	0.0176	0.0209	0.0190	0.0213	0.0089	0.0106	0.0096	0.0107
		8	0.0207	0.0242	0.0222	0.0246	0.0111	0.0129	0.0118	0.0131
		7	0.0233	0.0268	0.0248	0.0275	0.0132	0.0152	0.0141	0.0155
		6	0.0254	0.0290	0.0269	0.0295	0.0153	0.0175	0.0163	0.0178
		5	0.0269	0.0304	0.0284	0.0311	0.0174	0.0197	0.0183	0.0201
		4	0.0278	0.0310	0.0291	0.0316	0.0193	0.0215	0.0202	0.0219
		3	0.0274	0.0304	0.0284	0.0307	0.0205	0.0227	0.0212	0.0230
		2	0.0240	0.0264	0.0245	0.0264	0.0194	0.0213	0.0198	0.0213
		1	0.0122	0.0137	0.0122	0.0136	0.0107	0.0120	0.0107	0.0119

**ANEXO J. DERIVAS E ÍNDICE DE ESTABILIDAD EDIFICIOS UBICADOS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA INTERMEDIA.**

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E02	V 04 05 - C 05 05	12	0.03475	0.04112	0.03781	0.04167	0.02146	0.02539	0.02335	0.02573
		11	0.05920	0.06610	0.06363	0.06809	0.03858	0.04308	0.04147	0.04438
		10	0.08321	0.09076	0.08898	0.09397	0.05746	0.06268	0.06145	0.06489
		9	0.10455	0.11242	0.11137	0.11681	0.07670	0.08247	0.08170	0.08569
		8	0.12287	0.13108	0.13036	0.13609	0.09601	0.10242	0.10186	0.10634
		7	0.13818	0.14648	0.14599	0.15198	0.11530	0.12222	0.12181	0.12682
		6	0.15060	0.15881	0.15837	0.16446	0.13455	0.14189	0.14149	0.14693
		5	0.16018	0.16809	0.16758	0.17362	0.15365	0.16124	0.16075	0.16654
		4	0.16668	0.17423	0.17333	0.17914	0.17214	0.17994	0.17900	0.18501
		3	0.16832	0.17500	0.17363	0.17908	0.18766	0.19510	0.19357	0.19965
		2	0.15633	0.16195	0.15922	0.16401	0.18860	0.19537	0.19208	0.19786
		1	0.08923	0.09308	0.08894	0.09230	0.11668	0.12172	0.11630	0.12070
E03	V 04 05 - C 06 06	12	0.03474	0.03928	0.03839	0.04121	0.02143	0.02422	0.02368	0.02541
		11	0.05412	0.05920	0.05886	0.06203	0.03512	0.03842	0.03820	0.04026
		10	0.07450	0.07991	0.08043	0.08418	0.05117	0.05489	0.05525	0.05782
		9	0.09325	0.09901	0.10020	0.10416	0.06801	0.07221	0.07308	0.07597
		8	0.10957	0.11546	0.11726	0.12152	0.08509	0.08966	0.09106	0.09437
		7	0.12327	0.12947	0.13134	0.13590	0.10221	0.10734	0.10889	0.11267
		6	0.13427	0.14032	0.14236	0.14692	0.11918	0.12455	0.12636	0.13041
		5	0.14234	0.14823	0.15006	0.15465	0.13563	0.14125	0.14299	0.14737
		4	0.14662	0.15213	0.15347	0.15793	0.15040	0.15606	0.15744	0.16201
		3	0.14420	0.14920	0.14950	0.15359	0.15968	0.16521	0.16554	0.17008
		2	0.12595	0.13000	0.12879	0.13228	0.15091	0.15576	0.15431	0.15850
		1	0.06367	0.06636	0.06389	0.06626	0.08268	0.08618	0.08297	0.08605
E04	V 04 05 - C 07 07	12	0.03782	0.04133	0.04216	0.04448	0.02329	0.02545	0.02596	0.02739
		11	0.05364	0.05755	0.05879	0.06135	0.03463	0.03716	0.03796	0.03961
		10	0.07137	0.07561	0.07746	0.08036	0.04871	0.05161	0.05287	0.05485
		9	0.08833	0.09275	0.09528	0.09848	0.06398	0.06718	0.06901	0.07133
		8	0.10339	0.10799	0.11097	0.11447	0.07971	0.08326	0.08555	0.08825
		7	0.11603	0.12081	0.12393	0.12749	0.09549	0.09942	0.10198	0.10491
		6	0.12588	0.13064	0.13371	0.13740	0.11088	0.11508	0.11778	0.12103
		5	0.13232	0.13694	0.13965	0.14336	0.12512	0.12948	0.13204	0.13555
		4	0.13397	0.13821	0.14025	0.14376	0.13636	0.14067	0.14275	0.14632
		3	0.12753	0.13142	0.13212	0.13528	0.14009	0.14437	0.14514	0.14861
		2	0.10518	0.10817	0.10753	0.11024	0.12502	0.12857	0.12780	0.13103
		1	0.04874	0.05073	0.04904	0.05079	0.06279	0.06535	0.06318	0.06543

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E05	V 04 05 - C 08 08	12	0.04256	0.04554	0.04761	0.04962	0.02617	0.02800	0.02927	0.03050
		11	0.05553	0.05869	0.06113	0.06328	0.03565	0.03768	0.03924	0.04063
		10	0.07082	0.07422	0.07707	0.07950	0.04800	0.05030	0.05224	0.05388
		9	0.08594	0.08959	0.09280	0.09554	0.06176	0.06439	0.06670	0.06866
		8	0.09958	0.10338	0.10685	0.10976	0.07614	0.07905	0.08170	0.08393
		7	0.11092	0.11477	0.11832	0.12129	0.09051	0.09364	0.09655	0.09897
		6	0.11928	0.12315	0.12645	0.12956	0.10416	0.10754	0.11042	0.11313
		5	0.12374	0.12736	0.13024	0.13328	0.11597	0.11936	0.12206	0.12490
		4	0.12268	0.12616	0.12803	0.13092	0.12375	0.12726	0.12914	0.13206
		3	0.11303	0.11595	0.11676	0.11934	0.12305	0.12622	0.12711	0.12992
		2	0.08886	0.09121	0.09067	0.09275	0.10465	0.10743	0.10679	0.10924
		1	0.03869	0.04020	0.03895	0.04035	0.04938	0.05131	0.04972	0.05151
E06	V 04 05 - C 100 100	12	0.05352	0.05575	0.05949	0.06114	0.03278	0.03414	0.03643	0.03744
		11	0.06197	0.06432	0.06809	0.06993	0.03925	0.04074	0.04313	0.04429
		10	0.07251	0.07495	0.07878	0.08074	0.04832	0.04995	0.05250	0.05381
		9	0.08328	0.08589	0.08962	0.09177	0.05876	0.06060	0.06323	0.06475
		8	0.09296	0.09557	0.09921	0.10143	0.06971	0.07167	0.07441	0.07607
		7	0.10052	0.10319	0.10647	0.10876	0.08039	0.08252	0.08515	0.08698
		6	0.10500	0.10759	0.11040	0.11273	0.08982	0.09204	0.09444	0.09644
		5	0.10534	0.10781	0.10991	0.11218	0.09668	0.09894	0.10087	0.10296
		4	0.10014	0.10234	0.10363	0.10566	0.09889	0.10106	0.10234	0.10434
		3	0.08740	0.08934	0.08964	0.09139	0.09313	0.09520	0.09551	0.09738
		2	0.06414	0.06556	0.06514	0.06658	0.07393	0.07557	0.07508	0.07674
		1	0.02581	0.02679	0.02595	0.02687	0.03223	0.03345	0.03242	0.03356
E07	V 04 06 - C 04 04	12	0.03126	0.04185	0.03273	0.03924	0.01922	0.02573	0.02012	0.02413
		11	0.05806	0.06926	0.06045	0.06762	0.03727	0.04446	0.03880	0.04340
		10	0.08226	0.09430	0.08534	0.09334	0.05574	0.06390	0.05783	0.06325
		9	0.10328	0.11583	0.10673	0.11525	0.07421	0.08323	0.07669	0.08281
		8	0.12120	0.13397	0.12474	0.13359	0.09266	0.10242	0.09536	0.10213
		7	0.13616	0.14895	0.13951	0.14863	0.11107	0.12151	0.11381	0.12125
		6	0.14829	0.16084	0.15123	0.16033	0.12945	0.14041	0.13202	0.13997
		5	0.15775	0.16985	0.16007	0.16890	0.14780	0.15914	0.14998	0.15825
		4	0.16471	0.17595	0.16624	0.17475	0.16610	0.17744	0.16764	0.17623
		3	0.16916	0.17921	0.16969	0.17762	0.18411	0.19505	0.18469	0.19331
		2	0.16878	0.17729	0.16785	0.17483	0.19873	0.20876	0.19764	0.20585
		1	0.12520	0.13112	0.12192	0.12712	0.15976	0.16732	0.15557	0.16221



EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E08	V 04 06 - C 05 05	12	0.02275	0.02937	0.02440	0.02850	0.01397	0.01804	0.01498	0.01750
		11	0.04057	0.04767	0.04313	0.04770	0.02595	0.03050	0.02759	0.03051
		10	0.05737	0.06509	0.06074	0.06574	0.03871	0.04392	0.04098	0.04436
		9	0.07209	0.08011	0.07603	0.08161	0.05156	0.05729	0.05438	0.05837
		8	0.08467	0.09304	0.08894	0.09476	0.06442	0.07078	0.06766	0.07209
		7	0.09518	0.10353	0.09954	0.10551	0.07725	0.08403	0.08079	0.08563
		6	0.10370	0.11198	0.10795	0.11404	0.09006	0.09725	0.09376	0.09904
		5	0.11034	0.11840	0.11429	0.12026	0.10284	0.11035	0.10652	0.11209
		4	0.11512	0.12264	0.11857	0.12434	0.11547	0.12302	0.11894	0.12472
		3	0.11748	0.12429	0.12017	0.12555	0.12718	0.13455	0.13008	0.13590
		2	0.11311	0.11883	0.11440	0.11911	0.13245	0.13916	0.13397	0.13949
		1	0.07136	0.07531	0.07056	0.07403	0.09056	0.09557	0.08955	0.09395
E09	V 04 06 - C 06 06	12	0.02064	0.02521	0.02255	0.02537	0.01266	0.01546	0.01383	0.01556
		11	0.03448	0.03960	0.03718	0.04050	0.02197	0.02523	0.02369	0.02580
		10	0.04830	0.05379	0.05179	0.05540	0.03242	0.03611	0.03477	0.03719
		9	0.06066	0.06647	0.06479	0.06884	0.04314	0.04728	0.04608	0.04896
		8	0.07130	0.07732	0.07585	0.08007	0.05392	0.05847	0.05736	0.06055
		7	0.08020	0.08630	0.08496	0.08942	0.06470	0.06961	0.06853	0.07213
		6	0.08741	0.09351	0.09216	0.09665	0.07544	0.08070	0.07954	0.08342
		5	0.09293	0.09883	0.09748	0.10192	0.08606	0.09152	0.09027	0.09439
		4	0.09654	0.10215	0.10063	0.10496	0.09621	0.10180	0.10029	0.10460
		3	0.09699	0.10197	0.10024	0.10426	0.10431	0.10966	0.10780	0.11212
		2	0.08882	0.09302	0.09059	0.09412	0.10332	0.10822	0.10539	0.10949
		1	0.04910	0.05190	0.04904	0.05147	0.06189	0.06543	0.06183	0.06488
E10	V 04 06 - C 07 07	12	0.02104	0.02457	0.02328	0.02551	0.01289	0.01505	0.01426	0.01563
		11	0.03245	0.03634	0.03533	0.03784	0.02057	0.02304	0.02240	0.02399
		10	0.04454	0.04873	0.04812	0.05095	0.02972	0.03252	0.03211	0.03400
		9	0.05571	0.06015	0.05989	0.06303	0.03936	0.04249	0.04232	0.04453
		8	0.06545	0.07017	0.07007	0.07343	0.04915	0.05270	0.05262	0.05514
		7	0.07362	0.07836	0.07848	0.08199	0.05896	0.06276	0.06285	0.06567
		6	0.08017	0.08494	0.08504	0.08862	0.06868	0.07277	0.07286	0.07592
		5	0.08494	0.08960	0.08958	0.09311	0.07807	0.08235	0.08234	0.08558
		4	0.08736	0.09175	0.09147	0.09497	0.08640	0.09075	0.09046	0.09392
		3	0.08564	0.08948	0.08879	0.09196	0.09139	0.09549	0.09476	0.09814
		2	0.07432	0.07749	0.07601	0.07859	0.08580	0.08946	0.08774	0.09072
		1	0.03717	0.03928	0.03732	0.03919	0.04650	0.04914	0.04668	0.04902

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E11	V 04 06 - C 08 08	12	0.02276	0.02558	0.02537	0.02722	0.01392	0.01565	0.01552	0.01665
		11	0.03234	0.03548	0.03544	0.03747	0.02039	0.02237	0.02235	0.02363
		10	0.04307	0.04649	0.04675	0.04908	0.02855	0.03081	0.03098	0.03253
		9	0.05333	0.05695	0.05752	0.06015	0.03739	0.03994	0.04033	0.04218
		8	0.06243	0.06619	0.06700	0.06973	0.04651	0.04931	0.04992	0.05195
		7	0.07007	0.07400	0.07484	0.07779	0.05566	0.05878	0.05945	0.06179
		6	0.07603	0.07992	0.08076	0.08366	0.06459	0.06789	0.06861	0.07107
		5	0.07994	0.08368	0.08437	0.08738	0.07285	0.07626	0.07688	0.07963
		4	0.08097	0.08454	0.08477	0.08757	0.07939	0.08289	0.08312	0.08586
		3	0.07713	0.08021	0.07992	0.08244	0.08160	0.08485	0.08454	0.08721
		2	0.06369	0.06614	0.06512	0.06723	0.07288	0.07567	0.07451	0.07693
		1	0.02957	0.03119	0.02975	0.03119	0.03666	0.03866	0.03688	0.03866
E12	V 04 06 - C 100 100	12	0.02819	0.03033	0.03152	0.03293	0.01718	0.01848	0.01921	0.02006
		11	0.03497	0.03728	0.03853	0.04023	0.02177	0.02321	0.02398	0.02504
		10	0.04318	0.04563	0.04701	0.04880	0.02816	0.02976	0.03066	0.03183
		9	0.05144	0.05404	0.05552	0.05743	0.03544	0.03723	0.03825	0.03956
		8	0.05893	0.06164	0.06315	0.06524	0.04309	0.04507	0.04618	0.04770
		7	0.06507	0.06786	0.06926	0.07140	0.05069	0.05287	0.05396	0.05562
		6	0.06934	0.07204	0.07330	0.07557	0.05775	0.06000	0.06105	0.06293
		5	0.07111	0.07372	0.07462	0.07666	0.06350	0.06584	0.06664	0.06847
		4	0.06940	0.07170	0.07221	0.07432	0.06667	0.06887	0.06937	0.07139
		3	0.06259	0.06464	0.06448	0.06615	0.06485	0.06699	0.06681	0.06855
		2	0.04781	0.04940	0.04870	0.05016	0.05358	0.05536	0.05458	0.05621
		1	0.02012	0.02119	0.02025	0.02118	0.02443	0.02572	0.02459	0.02572
E13	V 04 07 - C 04 04	12	0.02614	0.03709	0.02707	0.03387	0.01599	0.02268	0.01655	0.02071
		11	0.04901	0.06070	0.05051	0.05809	0.03089	0.03827	0.03184	0.03662
		10	0.06941	0.08185	0.07128	0.07947	0.04599	0.05423	0.04723	0.05266
		9	0.08711	0.10006	0.08910	0.09800	0.06107	0.07015	0.06247	0.06871
		8	0.10220	0.11538	0.10410	0.11334	0.07613	0.08595	0.07754	0.08443
		7	0.11478	0.12806	0.11640	0.12570	0.09116	0.10170	0.09244	0.09983
		6	0.12499	0.13791	0.12616	0.13554	0.10616	0.11714	0.10715	0.11511
		5	0.13295	0.14537	0.13352	0.14262	0.12113	0.13245	0.12165	0.12994
		4	0.13882	0.15027	0.13866	0.14731	0.13608	0.14730	0.13592	0.14440
		3	0.14268	0.15296	0.14168	0.14967	0.15090	0.16177	0.14984	0.15829
		2	0.14365	0.15234	0.14156	0.14862	0.16433	0.17426	0.16194	0.17002
		1	0.11471	0.12078	0.11090	0.11625	0.14218	0.14970	0.13746	0.14408

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E14	V 04 07 - C 05 05	12	0.01700	0.02378	0.01801	0.02214	0.01039	0.01453	0.01100	0.01353
		11	0.03111	0.03848	0.03272	0.03745	0.01955	0.02418	0.02056	0.02353
		10	0.04407	0.05194	0.04618	0.05143	0.02908	0.03428	0.03047	0.03394
		9	0.05535	0.06360	0.05778	0.06341	0.03863	0.04439	0.04033	0.04426
		8	0.06498	0.07353	0.06755	0.07347	0.04817	0.05451	0.05008	0.05447
		7	0.07301	0.08156	0.07557	0.08172	0.05770	0.06445	0.05972	0.06458
		6	0.07953	0.08798	0.08194	0.08798	0.06721	0.07435	0.06924	0.07435
		5	0.08461	0.09269	0.08674	0.09288	0.07670	0.08402	0.07863	0.08419
		4	0.08834	0.09598	0.09007	0.09582	0.08615	0.09360	0.08783	0.09344
		3	0.09055	0.09747	0.09174	0.09709	0.09527	0.10255	0.09652	0.10215
		2	0.08911	0.09494	0.08939	0.09419	0.10140	0.10804	0.10172	0.10719
		1	0.06125	0.06528	0.06009	0.06360	0.07552	0.08048	0.07409	0.07841
E15	V 04 07 - C 06 06	12	0.01410	0.01886	0.01523	0.01815	0.00860	0.01151	0.00929	0.01108
		11	0.02464	0.02980	0.02634	0.02961	0.01542	0.01865	0.01649	0.01853
		10	0.03477	0.04033	0.03700	0.04078	0.02283	0.02648	0.02430	0.02678
		9	0.04369	0.04956	0.04632	0.05033	0.03033	0.03440	0.03215	0.03493
		8	0.05133	0.05749	0.05420	0.05855	0.03784	0.04238	0.03996	0.04316
		7	0.05771	0.06382	0.06068	0.06512	0.04534	0.05013	0.04767	0.05116
		6	0.06289	0.06910	0.06582	0.07027	0.05283	0.05804	0.05529	0.05902
		5	0.06691	0.07286	0.06968	0.07416	0.06028	0.06564	0.06277	0.06681
		4	0.06975	0.07536	0.07221	0.07643	0.06759	0.07303	0.06998	0.07407
		3	0.07088	0.07597	0.07283	0.07685	0.07410	0.07942	0.07614	0.08034
		2	0.06714	0.07142	0.06816	0.07167	0.07591	0.08075	0.07707	0.08103
		1	0.04031	0.04317	0.04003	0.04258	0.04938	0.05289	0.04904	0.05216
E16	V 04 07 - C 07 07	12	0.01345	0.01702	0.01474	0.01692	0.00820	0.01037	0.00899	0.01032
		11	0.02206	0.02600	0.02385	0.02642	0.01375	0.01620	0.01486	0.01646
		10	0.03079	0.03504	0.03309	0.03594	0.02010	0.02288	0.02160	0.02346
		9	0.03865	0.04313	0.04136	0.04451	0.02666	0.02975	0.02853	0.03070
		8	0.04543	0.05012	0.04842	0.05175	0.03326	0.03670	0.03546	0.03789
		7	0.05111	0.05591	0.05424	0.05772	0.03987	0.04362	0.04232	0.04503
		6	0.05570	0.06050	0.05884	0.06240	0.04645	0.05045	0.04907	0.05204
		5	0.05919	0.06382	0.06219	0.06565	0.05293	0.05708	0.05563	0.05872
		4	0.06137	0.06578	0.06408	0.06751	0.05904	0.06328	0.06164	0.06495
		3	0.06134	0.06534	0.06348	0.06660	0.06366	0.06781	0.06587	0.06911
		2	0.05546	0.05870	0.05663	0.05930	0.06224	0.06588	0.06355	0.06655
		1	0.02987	0.03204	0.02988	0.03179	0.03631	0.03895	0.03633	0.03865

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E17	V 04 07 - C 08 08	12	0.01388	0.01676	0.01538	0.01712	0.00845	0.01020	0.00936	0.01042
		11	0.02118	0.02426	0.02308	0.02512	0.01313	0.01503	0.01431	0.01557
		10	0.02898	0.03238	0.03133	0.03370	0.01880	0.02100	0.02032	0.02186
		9	0.03621	0.03991	0.03895	0.04145	0.02479	0.02733	0.02667	0.02838
		8	0.04253	0.04626	0.04556	0.04837	0.03090	0.03362	0.03310	0.03515
		7	0.04784	0.05174	0.05102	0.05377	0.03703	0.04004	0.03949	0.04162
		6	0.05208	0.05594	0.05526	0.05816	0.04308	0.04628	0.04572	0.04812
		5	0.05513	0.05898	0.05816	0.06110	0.04890	0.05232	0.05159	0.05420
		4	0.05661	0.06019	0.05928	0.06208	0.05400	0.05741	0.05655	0.05922
		3	0.05530	0.05848	0.05734	0.05993	0.05690	0.06018	0.05900	0.06166
		2	0.04768	0.05031	0.04876	0.05089	0.05305	0.05597	0.05425	0.05662
		1	0.02359	0.02526	0.02370	0.02517	0.02844	0.03044	0.02856	0.03034
E18	V 04 07 - C 100 100	12	0.01643	0.01853	0.01838	0.01975	0.00997	0.01124	0.01115	0.01198
		11	0.02183	0.02403	0.02401	0.02551	0.01336	0.01471	0.01470	0.01561
		10	0.02812	0.03055	0.03059	0.03228	0.01796	0.01951	0.01954	0.02062
		9	0.03431	0.03694	0.03704	0.03901	0.02309	0.02486	0.02494	0.02626
		8	0.03987	0.04263	0.04279	0.04480	0.02845	0.03042	0.03054	0.03197
		7	0.04451	0.04728	0.04750	0.04957	0.03381	0.03592	0.03609	0.03765
		6	0.04798	0.05076	0.05090	0.05308	0.03894	0.04119	0.04131	0.04307
		5	0.04994	0.05262	0.05261	0.05468	0.04344	0.04578	0.04576	0.04756
		4	0.04976	0.05225	0.05198	0.05404	0.04654	0.04886	0.04861	0.05055
		3	0.04618	0.04836	0.04774	0.04946	0.04658	0.04877	0.04815	0.04988
		2	0.03668	0.03838	0.03744	0.03888	0.03999	0.04185	0.04083	0.04240
		1	0.01617	0.01728	0.01628	0.01728	0.01910	0.02041	0.01923	0.02041
E19	V 04 08 - C 04 04	12	0.02340	0.03469	0.02404	0.03121	0.01424	0.02111	0.01463	0.01900
		11	0.04408	0.05615	0.04508	0.05303	0.02731	0.03480	0.02794	0.03286
		10	0.06240	0.07515	0.06359	0.07210	0.04047	0.04874	0.04124	0.04676
		9	0.07829	0.09159	0.07947	0.08867	0.05360	0.06271	0.05441	0.06071
		8	0.09183	0.10543	0.09282	0.10230	0.06672	0.07659	0.06743	0.07432
		7	0.10313	0.11671	0.10378	0.11353	0.07981	0.09031	0.08031	0.08785
		6	0.11229	0.12559	0.11246	0.12207	0.09287	0.10387	0.09301	0.10096
		5	0.11944	0.13216	0.11901	0.12837	0.10592	0.11720	0.10554	0.11384
		4	0.12470	0.13642	0.12358	0.13252	0.11893	0.13011	0.11787	0.12639
		3	0.12820	0.13870	0.12631	0.13443	0.13189	0.14268	0.12994	0.13830
		2	0.12963	0.13854	0.12684	0.13399	0.14421	0.15412	0.14110	0.14905
		1	0.10932	0.11552	0.10515	0.11059	0.13173	0.13921	0.12672	0.13327

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E20	V 04 08 - C 05 05	12	0.01391	0.02094	0.01457	0.01894	0.00846	0.01273	0.00886	0.01152
		11	0.02581	0.03339	0.02689	0.03175	0.01594	0.02063	0.01661	0.01961
		10	0.03657	0.04467	0.03796	0.04336	0.02362	0.02886	0.02452	0.02801
		9	0.04591	0.05438	0.04748	0.05323	0.03130	0.03707	0.03237	0.03628
		8	0.05388	0.06263	0.05549	0.06160	0.03896	0.04529	0.04013	0.04455
		7	0.06053	0.06923	0.06206	0.06831	0.04662	0.05332	0.04780	0.05261
		6	0.06592	0.07460	0.06727	0.07346	0.05426	0.06140	0.05537	0.06046
		5	0.07013	0.07839	0.07121	0.07741	0.06188	0.06918	0.06284	0.06831
		4	0.07322	0.08089	0.07395	0.07976	0.06949	0.07677	0.07018	0.07569
		3	0.07519	0.08219	0.07548	0.08094	0.07696	0.08412	0.07726	0.08284
		2	0.07497	0.08096	0.07460	0.07943	0.08297	0.08960	0.08257	0.08791
		1	0.05533	0.05943	0.05391	0.05750	0.06634	0.07124	0.06463	0.06894
E21	V 04 08 - C 06 06	12	0.01063	0.01548	0.01136	0.01433	0.00646	0.00940	0.00690	0.00870
		11	0.01913	0.02440	0.02027	0.02372	0.01177	0.01501	0.01248	0.01460
		10	0.02707	0.03281	0.02857	0.03239	0.01740	0.02109	0.01837	0.02082
		9	0.03401	0.04001	0.03577	0.03982	0.02306	0.02713	0.02426	0.02700
		8	0.03994	0.04617	0.04183	0.04617	0.02872	0.03321	0.03009	0.03321
		7	0.04489	0.05107	0.04681	0.05136	0.03438	0.03911	0.03585	0.03933
		6	0.04890	0.05518	0.05076	0.05525	0.04002	0.04515	0.04154	0.04521
		5	0.05203	0.05800	0.05374	0.05825	0.04564	0.05087	0.04714	0.05110
		4	0.05430	0.05999	0.05578	0.06008	0.05122	0.05659	0.05261	0.05668
		3	0.05551	0.06066	0.05663	0.06066	0.05647	0.06171	0.05761	0.06171
		2	0.05382	0.05819	0.05432	0.05785	0.05920	0.06401	0.05975	0.06363
		1	0.03481	0.03773	0.03435	0.03689	0.04148	0.04495	0.04093	0.04395
E22	V 04 08 - C 07 07	12	0.00952	0.01323	0.01034	0.01259	0.00577	0.00802	0.00627	0.00764
		11	0.01632	0.02025	0.01752	0.02012	0.01000	0.01241	0.01073	0.01232
		10	0.02296	0.02723	0.02452	0.02739	0.01468	0.01741	0.01568	0.01751
		9	0.02885	0.03349	0.03070	0.03381	0.01944	0.02257	0.02069	0.02279
		8	0.03390	0.03868	0.03593	0.03928	0.02422	0.02764	0.02567	0.02807
		7	0.03812	0.04294	0.04023	0.04374	0.02900	0.03267	0.03060	0.03327
		6	0.04155	0.04630	0.04365	0.04715	0.03376	0.03762	0.03547	0.03832
		5	0.04419	0.04892	0.04619	0.04965	0.03850	0.04261	0.04023	0.04325
		4	0.04601	0.05035	0.04780	0.05126	0.04309	0.04715	0.04477	0.04801
		3	0.04654	0.05067	0.04797	0.05104	0.04700	0.05117	0.04845	0.05155
		2	0.04343	0.04678	0.04420	0.04695	0.04742	0.05108	0.04827	0.05127
		1	0.02507	0.02726	0.02497	0.02693	0.02966	0.03225	0.02954	0.03186

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E23	V 04 08 - C 08 08	12	0.00936	0.01221	0.01030	0.01202	0.00567	0.00740	0.00624	0.00728
		11	0.01511	0.01831	0.01637	0.01841	0.00921	0.01116	0.00998	0.01122
		10	0.02100	0.02445	0.02261	0.02496	0.01334	0.01553	0.01436	0.01586
		9	0.02634	0.02995	0.02824	0.03075	0.01763	0.02004	0.01890	0.02058
		8	0.03097	0.03485	0.03306	0.03578	0.02196	0.02472	0.02345	0.02537
		7	0.03484	0.03871	0.03703	0.03992	0.02630	0.02922	0.02796	0.03013
		6	0.03797	0.04190	0.04017	0.04301	0.03061	0.03378	0.03239	0.03468
		5	0.04032	0.04412	0.04243	0.04532	0.03484	0.03812	0.03666	0.03916
		4	0.04173	0.04532	0.04362	0.04642	0.03877	0.04210	0.04052	0.04313
		3	0.04150	0.04485	0.04298	0.04551	0.04157	0.04493	0.04306	0.04558
		2	0.03710	0.03969	0.03790	0.04014	0.04017	0.04299	0.04105	0.04347
		1	0.01954	0.02132	0.01957	0.02106	0.02292	0.02500	0.02295	0.02470
E24	V 04 08 - C 100 100	12	0.01047	0.01249	0.01173	0.01294	0.00632	0.00754	0.00708	0.00781
		11	0.01483	0.01714	0.01641	0.01772	0.00893	0.01033	0.00988	0.01067
		10	0.01969	0.02207	0.02144	0.02304	0.01232	0.01382	0.01342	0.01442
		9	0.02435	0.02697	0.02630	0.02809	0.01603	0.01776	0.01731	0.01850
		8	0.02849	0.03121	0.03060	0.03259	0.01986	0.02175	0.02133	0.02271
		7	0.03197	0.03475	0.03415	0.03622	0.02370	0.02576	0.02532	0.02685
		6	0.03468	0.03754	0.03684	0.03897	0.02745	0.02971	0.02915	0.03084
		5	0.03644	0.03915	0.03846	0.04054	0.03090	0.03320	0.03261	0.03438
		4	0.03687	0.03941	0.03860	0.04060	0.03360	0.03591	0.03518	0.03701
		3	0.03506	0.03732	0.03633	0.03817	0.03445	0.03667	0.03569	0.03750
		2	0.02888	0.03067	0.02952	0.03101	0.03066	0.03257	0.03135	0.03293
		1	0.01335	0.01452	0.01344	0.01444	0.01536	0.01670	0.01545	0.01660
E25	V 04 100 - C 04 04	12	0.02103	0.03267	0.02138	0.02903	0.01269	0.01971	0.01290	0.01751
		11	0.03973	0.05224	0.04024	0.04857	0.02384	0.03134	0.02414	0.02914
		10	0.05622	0.06956	0.05673	0.06590	0.03500	0.04331	0.03532	0.04103
		9	0.07051	0.08426	0.07086	0.08048	0.04615	0.05516	0.04638	0.05268
		8	0.08269	0.09684	0.08275	0.09288	0.05728	0.06709	0.05733	0.06434
		7	0.09285	0.10704	0.09250	0.10271	0.06840	0.07885	0.06814	0.07566
		6	0.10108	0.11494	0.10022	0.11031	0.07949	0.09038	0.07881	0.08674
		5	0.10750	0.12078	0.10605	0.11591	0.09055	0.10174	0.08933	0.09763
		4	0.11223	0.12447	0.11011	0.11937	0.10160	0.11268	0.09968	0.10806
		3	0.11540	0.12627	0.11256	0.12104	0.11261	0.12322	0.10984	0.11811
		2	0.11705	0.12624	0.11344	0.12097	0.12345	0.13314	0.11965	0.12759
		1	0.10586	0.11239	0.10119	0.10684	0.12090	0.12836	0.11556	0.12202

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E26	V 04 100 - C 05 05	12	0.01100	0.01838	0.01135	0.01604	0.00663	0.01108	0.00684	0.00966
		11	0.02067	0.02863	0.02123	0.02647	0.01236	0.01713	0.01270	0.01583
		10	0.02927	0.03779	0.02995	0.03570	0.01816	0.02344	0.01858	0.02215
		9	0.03673	0.04556	0.03744	0.04348	0.02395	0.02971	0.02441	0.02835
		8	0.04309	0.05226	0.04373	0.05019	0.02972	0.03605	0.03017	0.03462
		7	0.04839	0.05754	0.04890	0.05540	0.03549	0.04220	0.03586	0.04063
		6	0.05269	0.06164	0.05299	0.05948	0.04125	0.04825	0.04148	0.04656
		5	0.05605	0.06467	0.05608	0.06246	0.04699	0.05423	0.04702	0.05237
		4	0.05852	0.06660	0.05824	0.06440	0.05273	0.06001	0.05247	0.05802
		3	0.06016	0.06736	0.05952	0.06507	0.05842	0.06542	0.05780	0.06320
		2	0.06070	0.06679	0.05962	0.06461	0.06371	0.07011	0.06258	0.06782
		1	0.04971	0.05405	0.04795	0.05169	0.05650	0.06143	0.05450	0.05875
E27	V 04 100 - C 06 06	12	0.00738	0.01249	0.00775	0.01094	0.00444	0.00752	0.00466	0.00659
		11	0.01368	0.01922	0.01427	0.01780	0.00815	0.01146	0.00851	0.01061
		10	0.01938	0.02532	0.02014	0.02410	0.01197	0.01564	0.01244	0.01488
		9	0.02433	0.03056	0.02520	0.02957	0.01579	0.01983	0.01635	0.01918
		8	0.02855	0.03505	0.02945	0.03390	0.01960	0.02405	0.02021	0.02326
		7	0.03208	0.03856	0.03294	0.03763	0.02340	0.02812	0.02403	0.02745
		6	0.03494	0.04134	0.03571	0.04029	0.02720	0.03218	0.02780	0.03136
		5	0.03717	0.04332	0.03780	0.04241	0.03099	0.03612	0.03151	0.03536
		4	0.03881	0.04465	0.03925	0.04361	0.03477	0.04000	0.03517	0.03907
		3	0.03985	0.04509	0.04005	0.04415	0.03848	0.04355	0.03868	0.04264
		2	0.03966	0.04412	0.03952	0.04312	0.04139	0.04604	0.04124	0.04500
		1	0.02897	0.03207	0.02826	0.03098	0.03274	0.03623	0.03193	0.03501
E28	V 04 100 - C 07 07	12	0.00590	0.00960	0.00629	0.00860	0.00355	0.00578	0.00378	0.00517
		11	0.01064	0.01478	0.01126	0.01398	0.00632	0.00878	0.00669	0.00830
		10	0.01506	0.01949	0.01588	0.01882	0.00926	0.01198	0.00976	0.01156
		9	0.01892	0.02373	0.01988	0.02312	0.01221	0.01531	0.01282	0.01491
		8	0.02222	0.02704	0.02325	0.02669	0.01516	0.01845	0.01586	0.01821
		7	0.02497	0.02989	0.02602	0.02957	0.01810	0.02167	0.01886	0.02143
		6	0.02721	0.03216	0.02821	0.03181	0.02105	0.02488	0.02182	0.02461
		5	0.02895	0.03371	0.02987	0.03333	0.02398	0.02792	0.02474	0.02761
		4	0.03022	0.03472	0.03100	0.03447	0.02689	0.03090	0.02759	0.03068
		3	0.03090	0.03498	0.03149	0.03463	0.02964	0.03355	0.03021	0.03322
		2	0.03004	0.03357	0.03029	0.03316	0.03114	0.03479	0.03140	0.03437
		1	0.01962	0.02193	0.01935	0.02135	0.02202	0.02461	0.02171	0.02396

EDIFICIO		Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2	
			Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q
			ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000
E29	V 04 100 - C 08 08	12	0.00529	0.00820	0.00573	0.00759	0.00318	0.00493	0.00344	0.00456
		11	0.00919	0.01240	0.00984	0.01186	0.00543	0.00733	0.00582	0.00701
		10	0.01296	0.01651	0.01381	0.01626	0.00792	0.01009	0.00844	0.00993
		9	0.01628	0.02009	0.01729	0.01983	0.01044	0.01287	0.01108	0.01271
		8	0.01913	0.02296	0.02023	0.02299	0.01296	0.01555	0.01371	0.01558
		7	0.02151	0.02555	0.02265	0.02552	0.01548	0.01839	0.01630	0.01837
		6	0.02344	0.02735	0.02457	0.02745	0.01800	0.02100	0.01887	0.02108
		5	0.02494	0.02881	0.02601	0.02887	0.02050	0.02368	0.02138	0.02374
		4	0.02599	0.02966	0.02694	0.02979	0.02295	0.02620	0.02379	0.02631
		3	0.02637	0.02967	0.02713	0.02973	0.02509	0.02823	0.02582	0.02829
		2	0.02484	0.02765	0.02525	0.02748	0.02555	0.02843	0.02596	0.02827
		1	0.01470	0.01654	0.01461	0.01620	0.01636	0.01841	0.01627	0.01804
E30	V 04 100 - C 100 100	12	0.00522	0.00721	0.00577	0.00702	0.00313	0.00432	0.00345	0.00420
		11	0.00818	0.01044	0.00889	0.01037	0.00478	0.00610	0.00520	0.00606
		10	0.01127	0.01373	0.01217	0.01379	0.00679	0.00827	0.00733	0.00831
		9	0.01411	0.01670	0.01516	0.01708	0.00891	0.01054	0.00957	0.01078
		8	0.01659	0.01935	0.01774	0.01967	0.01105	0.01290	0.01183	0.01311
		7	0.01866	0.02147	0.01988	0.02192	0.01320	0.01519	0.01406	0.01551
		6	0.02033	0.02321	0.02155	0.02372	0.01534	0.01751	0.01626	0.01790
		5	0.02155	0.02432	0.02272	0.02482	0.01741	0.01964	0.01835	0.02005
		4	0.02222	0.02486	0.02325	0.02530	0.01927	0.02156	0.02017	0.02194
		3	0.02189	0.02426	0.02269	0.02451	0.02046	0.02267	0.02121	0.02290
		2	0.01918	0.02111	0.01961	0.02119	0.01937	0.02132	0.01980	0.02140
		1	0.00975	0.01102	0.00978	0.01085	0.01066	0.01205	0.01069	0.01186



**ANEXO K. DERIVAS E ÍNDICE DE ESTABILIDAD EDIFICIOS UBICADOS EN ZONA DE AMENAZA SÍSMICA BAJA.**

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	Q	Q	Q	Q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E02	V 04 05 - C 05 05	12	0.0178	0.0211	0.0193	0.0214	0.0219	0.0260	0.0238	0.0263
		11	0.0303	0.0338	0.0326	0.0348	0.0392	0.0437	0.0421	0.0451
		10	0.0426	0.0464	0.0455	0.0481	0.0583	0.0636	0.0624	0.0658
		9	0.0535	0.0576	0.0570	0.0597	0.0778	0.0837	0.0829	0.0868
		8	0.0629	0.0671	0.0667	0.0697	0.0974	0.1039	0.1033	0.1079
		7	0.0707	0.0749	0.0747	0.0777	0.1169	0.1239	0.1235	0.1285
		6	0.0771	0.0812	0.0811	0.0842	0.1364	0.1437	0.1434	0.1490
		5	0.0820	0.0861	0.0858	0.0889	0.1557	0.1634	0.1629	0.1688
		4	0.0853	0.0891	0.0887	0.0917	0.1744	0.1822	0.1814	0.1875
		3	0.0862	0.0897	0.0889	0.0917	0.1902	0.1979	0.1961	0.2024
		2	0.0800	0.0828	0.0815	0.0839	0.1911	0.1978	0.1946	0.2005
		1	0.0457	0.0477	0.0455	0.0472	0.1182	0.1234	0.1178	0.1223
E03	V 04 05 - C 06 06	12	0.0180	0.0203	0.0198	0.0212	0.0220	0.0249	0.0243	0.0260
		11	0.0280	0.0306	0.0304	0.0322	0.0358	0.0392	0.0390	0.0412
		10	0.0385	0.0413	0.0416	0.0434	0.0521	0.0558	0.0562	0.0588
		9	0.0482	0.0511	0.0518	0.0539	0.0691	0.0733	0.0743	0.0773
		8	0.0566	0.0597	0.0606	0.0627	0.0864	0.0912	0.0925	0.0957
		7	0.0637	0.0669	0.0679	0.0703	0.1038	0.1090	0.1106	0.1144
		6	0.0694	0.0725	0.0736	0.0760	0.1209	0.1263	0.1282	0.1325
		5	0.0736	0.0767	0.0776	0.0799	0.1376	0.1434	0.1451	0.1494
		4	0.0758	0.0786	0.0793	0.0817	0.1526	0.1583	0.1597	0.1644
		3	0.0745	0.0771	0.0773	0.0794	0.1619	0.1675	0.1679	0.1724
		2	0.0651	0.0672	0.0666	0.0683	0.1530	0.1581	0.1565	0.1606
		1	0.0329	0.0343	0.0330	0.0343	0.0838	0.0873	0.0841	0.0873
E04	V 04 05 - C 07 07	12	0.0198	0.0216	0.0220	0.0232	0.0242	0.0264	0.0269	0.0283
		11	0.0280	0.0301	0.0307	0.0321	0.0355	0.0382	0.0389	0.0407
		10	0.0373	0.0395	0.0405	0.0419	0.0497	0.0526	0.0540	0.0559
		9	0.0462	0.0485	0.0498	0.0515	0.0652	0.0685	0.0703	0.0727
		8	0.0541	0.0564	0.0580	0.0599	0.0811	0.0847	0.0871	0.0899
		7	0.0607	0.0632	0.0648	0.0667	0.0971	0.1011	0.1037	0.1067
		6	0.0658	0.0683	0.0699	0.0718	0.1127	0.1169	0.1197	0.1229
		5	0.0692	0.0717	0.0730	0.0750	0.1271	0.1317	0.1341	0.1378
		4	0.0700	0.0722	0.0733	0.0751	0.1385	0.1428	0.1450	0.1485
		3	0.0667	0.0687	0.0691	0.0707	0.1422	0.1465	0.1473	0.1508
		2	0.0550	0.0566	0.0562	0.0576	0.1269	0.1306	0.1297	0.1329
		1	0.0255	0.0265	0.0256	0.0266	0.0637	0.0663	0.0641	0.0665

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E05	V 04 05 - C 08 08	12	0.0225	0.0241	0.0252	0.0263	0.0275	0.0294	0.0307	0.0320
		11	0.0294	0.0311	0.0324	0.0335	0.0368	0.0388	0.0405	0.0418
		10	0.0375	0.0394	0.0408	0.0422	0.0492	0.0517	0.0535	0.0553
		9	0.0455	0.0474	0.0491	0.0505	0.0631	0.0658	0.0682	0.0701
		8	0.0527	0.0547	0.0566	0.0581	0.0777	0.0805	0.0833	0.0856
		7	0.0587	0.0608	0.0627	0.0643	0.0922	0.0955	0.0984	0.1009
		6	0.0632	0.0651	0.0670	0.0687	0.1060	0.1093	0.1124	0.1153
		5	0.0655	0.0675	0.0690	0.0706	0.1180	0.1215	0.1242	0.1270
		4	0.0650	0.0668	0.0678	0.0694	0.1258	0.1294	0.1313	0.1343
		3	0.0598	0.0614	0.0618	0.0631	0.1251	0.1283	0.1292	0.1318
		2	0.0470	0.0483	0.0480	0.0491	0.1063	0.1091	0.1085	0.1110
1	0.0205	0.0213	0.0206	0.0214	0.0502	0.0522	0.0505	0.0524		
E06	V 04 05 - C 100 100	12	0.0292	0.0304	0.0324	0.0333	0.0352	0.0367	0.0392	0.0403
		11	0.0338	0.0351	0.0371	0.0381	0.0410	0.0426	0.0451	0.0463
		10	0.0395	0.0409	0.0429	0.0440	0.0500	0.0517	0.0543	0.0557
		9	0.0454	0.0467	0.0488	0.0500	0.0605	0.0623	0.0651	0.0666
		8	0.0507	0.0521	0.0541	0.0553	0.0715	0.0735	0.0763	0.0780
		7	0.0548	0.0563	0.0580	0.0593	0.0823	0.0845	0.0871	0.0890
		6	0.0572	0.0587	0.0602	0.0614	0.0918	0.0941	0.0965	0.0985
		5	0.0574	0.0587	0.0599	0.0611	0.0987	0.1009	0.1030	0.1050
		4	0.0546	0.0558	0.0565	0.0576	0.1009	0.1031	0.1044	0.1064
		3	0.0476	0.0486	0.0489	0.0499	0.0949	0.0969	0.0973	0.0994
		2	0.0350	0.0358	0.0355	0.0363	0.0753	0.0770	0.0765	0.0781
1	0.0141	0.0146	0.0141	0.0146	0.0328	0.0341	0.0330	0.0341		
E07	V 04 06 - C 04 04	12	0.0159	0.0212	0.0166	0.0199	0.0195	0.0260	0.0204	0.0244
		11	0.0295	0.0352	0.0307	0.0344	0.0377	0.0450	0.0393	0.0440
		10	0.0417	0.0479	0.0433	0.0473	0.0564	0.0648	0.0586	0.0639
		9	0.0524	0.0587	0.0542	0.0585	0.0751	0.0842	0.0777	0.0839
		8	0.0615	0.0680	0.0633	0.0678	0.0938	0.1037	0.0966	0.1034
		7	0.0691	0.0756	0.0708	0.0754	0.1125	0.1230	0.1152	0.1227
		6	0.0752	0.0816	0.0767	0.0814	0.1311	0.1422	0.1337	0.1418
		5	0.0800	0.0862	0.0812	0.0858	0.1497	0.1612	0.1519	0.1604
		4	0.0836	0.0892	0.0843	0.0886	0.1682	0.1795	0.1697	0.1783
		3	0.0858	0.0910	0.0861	0.0902	0.1864	0.1977	0.1870	0.1959
		2	0.0856	0.0899	0.0852	0.0886	0.2012	0.2114	0.2001	0.2083
1	0.0635	0.0665	0.0619	0.0645	0.1618	0.1694	0.1575	0.1643		

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E08	V 04 06 - C 05 05	12	0.0116	0.0150	0.0125	0.0145	0.0142	0.0184	0.0153	0.0178
		11	0.0207	0.0245	0.0221	0.0244	0.0264	0.0311	0.0280	0.0310
		10	0.0293	0.0332	0.0311	0.0337	0.0393	0.0445	0.0416	0.0451
		9	0.0369	0.0410	0.0389	0.0417	0.0523	0.0582	0.0552	0.0592
		8	0.0433	0.0475	0.0455	0.0485	0.0653	0.0717	0.0686	0.0731
		7	0.0487	0.0530	0.0509	0.0540	0.0783	0.0852	0.0819	0.0869
		6	0.0530	0.0573	0.0552	0.0583	0.0913	0.0986	0.0950	0.1004
		5	0.0564	0.0605	0.0585	0.0614	0.1042	0.1117	0.1080	0.1135
		4	0.0589	0.0627	0.0606	0.0637	0.1170	0.1247	0.1205	0.1266
		3	0.0601	0.0636	0.0615	0.0642	0.1289	0.1364	0.1318	0.1376
		2	0.0578	0.0608	0.0585	0.0609	0.1342	0.1410	0.1357	0.1414
1	0.0365	0.0385	0.0361	0.0378	0.0917	0.0968	0.0907	0.0951		
E09	V 04 06 - C 06 06	12	0.0107	0.0131	0.0116	0.0132	0.0130	0.0159	0.0142	0.0161
		11	0.0178	0.0204	0.0192	0.0209	0.0224	0.0257	0.0242	0.0263
		10	0.0249	0.0277	0.0267	0.0286	0.0330	0.0367	0.0354	0.0378
		9	0.0313	0.0343	0.0335	0.0355	0.0438	0.0480	0.0468	0.0497
		8	0.0368	0.0399	0.0392	0.0414	0.0548	0.0594	0.0583	0.0616
		7	0.0414	0.0446	0.0439	0.0461	0.0657	0.0708	0.0696	0.0732
		6	0.0451	0.0483	0.0476	0.0499	0.0766	0.0819	0.0807	0.0846
		5	0.0480	0.0510	0.0503	0.0527	0.0873	0.0928	0.0916	0.0958
		4	0.0499	0.0528	0.0520	0.0542	0.0976	0.1033	0.1017	0.1061
		3	0.0501	0.0526	0.0518	0.0538	0.1058	0.1112	0.1093	0.1137
		2	0.0459	0.0481	0.0468	0.0486	0.1048	0.1098	0.1069	0.1110
1	0.0254	0.0267	0.0253	0.0266	0.0628	0.0662	0.0627	0.0658		
E10	V 04 06 - C 07 07	12	0.0110	0.0128	0.0122	0.0134	0.0134	0.0156	0.0148	0.0162
		11	0.0169	0.0189	0.0184	0.0198	0.0211	0.0235	0.0230	0.0246
		10	0.0233	0.0255	0.0251	0.0266	0.0303	0.0332	0.0328	0.0347
		9	0.0291	0.0315	0.0313	0.0330	0.0401	0.0434	0.0431	0.0455
		8	0.0342	0.0366	0.0366	0.0383	0.0500	0.0536	0.0536	0.0561
		7	0.0384	0.0409	0.0410	0.0428	0.0600	0.0638	0.0639	0.0667
		6	0.0419	0.0443	0.0444	0.0462	0.0698	0.0739	0.0740	0.0771
		5	0.0443	0.0468	0.0468	0.0487	0.0793	0.0837	0.0836	0.0870
		4	0.0456	0.0478	0.0478	0.0496	0.0877	0.0920	0.0919	0.0953
		3	0.0447	0.0468	0.0464	0.0480	0.0928	0.0971	0.0962	0.0995
		2	0.0388	0.0405	0.0397	0.0411	0.0871	0.0908	0.0890	0.0921
1	0.0194	0.0205	0.0195	0.0205	0.0472	0.0498	0.0474	0.0498		

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E11	V 04 06 - C 08 08	12	0.0120	0.0136	0.0134	0.0143	0.0146	0.0165	0.0163	0.0174
		11	0.0171	0.0187	0.0187	0.0199	0.0210	0.0230	0.0230	0.0244
		10	0.0228	0.0246	0.0247	0.0259	0.0293	0.0316	0.0317	0.0333
		9	0.0282	0.0301	0.0304	0.0318	0.0382	0.0408	0.0412	0.0431
		8	0.0330	0.0350	0.0354	0.0369	0.0474	0.0504	0.0509	0.0530
		7	0.0370	0.0391	0.0396	0.0411	0.0567	0.0599	0.0606	0.0629
		6	0.0402	0.0422	0.0427	0.0443	0.0657	0.0691	0.0698	0.0725
		5	0.0423	0.0442	0.0446	0.0461	0.0741	0.0775	0.0782	0.0809
		4	0.0428	0.0447	0.0448	0.0463	0.0807	0.0842	0.0845	0.0873
		3	0.0408	0.0424	0.0422	0.0436	0.0829	0.0863	0.0859	0.0888
		2	0.0337	0.0350	0.0344	0.0355	0.0740	0.0770	0.0757	0.0781
1	0.0156	0.0164	0.0157	0.0164	0.0372	0.0392	0.0375	0.0392		
E12	V 04 06 - C 100 100	12	0.0153	0.0165	0.0171	0.0180	0.0184	0.0198	0.0206	0.0216
		11	0.0190	0.0203	0.0209	0.0218	0.0227	0.0242	0.0250	0.0261
		10	0.0235	0.0248	0.0256	0.0265	0.0291	0.0308	0.0317	0.0329
		9	0.0280	0.0293	0.0302	0.0312	0.0365	0.0383	0.0393	0.0406
		8	0.0320	0.0335	0.0343	0.0355	0.0442	0.0462	0.0474	0.0490
		7	0.0354	0.0368	0.0377	0.0389	0.0519	0.0540	0.0552	0.0570
		6	0.0377	0.0392	0.0399	0.0410	0.0590	0.0614	0.0624	0.0642
		5	0.0387	0.0400	0.0406	0.0417	0.0648	0.0671	0.0680	0.0698
		4	0.0377	0.0390	0.0393	0.0404	0.0680	0.0703	0.0707	0.0727
		3	0.0340	0.0352	0.0351	0.0360	0.0661	0.0683	0.0681	0.0700
		2	0.0260	0.0268	0.0265	0.0273	0.0546	0.0563	0.0556	0.0572
1	0.0109	0.0115	0.0110	0.0115	0.0249	0.0262	0.0250	0.0262		
E13	V 04 07 - C 04 04	12	0.0133	0.0189	0.0137	0.0172	0.0162	0.0230	0.0168	0.0210
		11	0.0249	0.0307	0.0256	0.0294	0.0313	0.0386	0.0322	0.0370
		10	0.0352	0.0415	0.0361	0.0404	0.0466	0.0549	0.0478	0.0535
		9	0.0442	0.0507	0.0452	0.0497	0.0618	0.0710	0.0632	0.0695
		8	0.0518	0.0585	0.0528	0.0574	0.0771	0.0871	0.0785	0.0854
		7	0.0582	0.0649	0.0590	0.0638	0.0923	0.1029	0.0936	0.1011
		6	0.0634	0.0700	0.0640	0.0687	0.1075	0.1186	0.1085	0.1166
		5	0.0674	0.0737	0.0677	0.0723	0.1227	0.1341	0.1232	0.1315
		4	0.0704	0.0762	0.0703	0.0748	0.1378	0.1492	0.1376	0.1463
		3	0.0724	0.0776	0.0719	0.0759	0.1528	0.1638	0.1517	0.1602
		2	0.0729	0.0772	0.0718	0.0754	0.1664	0.1764	0.1640	0.1722
1	0.0582	0.0613	0.0562	0.0589	0.1440	0.1517	0.1392	0.1458		

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E14	V 04 07 - C 05 05	12	0.0087	0.0122	0.0092	0.0113	0.0106	0.0149	0.0112	0.0137
		11	0.0159	0.0196	0.0167	0.0192	0.0199	0.0245	0.0209	0.0240
		10	0.0225	0.0266	0.0236	0.0263	0.0295	0.0348	0.0309	0.0344
		9	0.0283	0.0326	0.0295	0.0324	0.0392	0.0451	0.0409	0.0449
		8	0.0332	0.0375	0.0345	0.0375	0.0488	0.0552	0.0508	0.0552
		7	0.0373	0.0416	0.0386	0.0417	0.0585	0.0652	0.0605	0.0654
		6	0.0406	0.0450	0.0419	0.0450	0.0681	0.0754	0.0702	0.0755
		5	0.0432	0.0474	0.0443	0.0474	0.0777	0.0853	0.0797	0.0853
		4	0.0452	0.0490	0.0460	0.0489	0.0873	0.0947	0.0890	0.0946
		3	0.0463	0.0498	0.0469	0.0497	0.0965	0.1040	0.0978	0.1036
		2	0.0455	0.0485	0.0457	0.0481	0.1027	0.1095	0.1031	0.1086
1	0.0313	0.0334	0.0307	0.0325	0.0765	0.0815	0.0751	0.0795		
E15	V 04 07 - C 06 06	12	0.0073	0.0098	0.0079	0.0093	0.0088	0.0119	0.0095	0.0113
		11	0.0127	0.0154	0.0136	0.0153	0.0157	0.0190	0.0168	0.0189
		10	0.0179	0.0207	0.0191	0.0210	0.0232	0.0269	0.0247	0.0272
		9	0.0225	0.0256	0.0239	0.0259	0.0308	0.0350	0.0327	0.0355
		8	0.0265	0.0296	0.0280	0.0303	0.0384	0.0430	0.0406	0.0439
		7	0.0298	0.0330	0.0313	0.0336	0.0460	0.0509	0.0484	0.0519
		6	0.0324	0.0357	0.0340	0.0362	0.0536	0.0589	0.0561	0.0599
		5	0.0345	0.0376	0.0359	0.0383	0.0612	0.0666	0.0637	0.0678
		4	0.0360	0.0388	0.0372	0.0394	0.0686	0.0740	0.0710	0.0751
		3	0.0366	0.0392	0.0376	0.0396	0.0751	0.0806	0.0772	0.0814
		2	0.0346	0.0368	0.0352	0.0370	0.0770	0.0818	0.0781	0.0822
1	0.0208	0.0223	0.0207	0.0219	0.0501	0.0536	0.0497	0.0528		
E16	V 04 07 - C 07 07	12	0.0070	0.0089	0.0077	0.0088	0.0085	0.0107	0.0093	0.0106
		11	0.0115	0.0135	0.0124	0.0138	0.0141	0.0166	0.0152	0.0169
		10	0.0161	0.0182	0.0173	0.0187	0.0205	0.0233	0.0221	0.0239
		9	0.0202	0.0225	0.0216	0.0232	0.0272	0.0303	0.0291	0.0313
		8	0.0237	0.0262	0.0252	0.0270	0.0338	0.0375	0.0361	0.0386
		7	0.0266	0.0291	0.0283	0.0301	0.0405	0.0443	0.0430	0.0459
		6	0.0290	0.0316	0.0307	0.0325	0.0472	0.0513	0.0499	0.0528
		5	0.0309	0.0332	0.0324	0.0343	0.0538	0.0579	0.0565	0.0597
		4	0.0320	0.0343	0.0334	0.0352	0.0600	0.0643	0.0626	0.0659
		3	0.0320	0.0340	0.0331	0.0347	0.0646	0.0687	0.0669	0.0701
		2	0.0289	0.0307	0.0295	0.0309	0.0632	0.0670	0.0645	0.0675
1	0.0156	0.0167	0.0156	0.0166	0.0368	0.0394	0.0369	0.0392		

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E17	V 04 07 - C 08 08	12	0.0073	0.0089	0.0081	0.0090	0.0088	0.0107	0.0098	0.0108
		11	0.0112	0.0128	0.0122	0.0133	0.0135	0.0155	0.0147	0.0161
		10	0.0153	0.0170	0.0165	0.0177	0.0193	0.0215	0.0208	0.0223
		9	0.0191	0.0211	0.0206	0.0219	0.0253	0.0279	0.0273	0.0290
		8	0.0224	0.0244	0.0240	0.0254	0.0315	0.0343	0.0338	0.0357
		7	0.0252	0.0274	0.0269	0.0285	0.0377	0.0409	0.0402	0.0425
		6	0.0275	0.0295	0.0292	0.0307	0.0438	0.0471	0.0465	0.0490
		5	0.0291	0.0311	0.0307	0.0322	0.0497	0.0532	0.0525	0.0551
		4	0.0299	0.0317	0.0313	0.0327	0.0549	0.0582	0.0575	0.0602
		3	0.0292	0.0309	0.0303	0.0316	0.0578	0.0612	0.0600	0.0627
		2	0.0252	0.0266	0.0257	0.0269	0.0539	0.0569	0.0551	0.0576
1	0.0125	0.0134	0.0125	0.0133	0.0289	0.0310	0.0290	0.0308		
E18	V 04 07 - C 100 100	12	0.0089	0.0100	0.0100	0.0107	0.0107	0.0120	0.0119	0.0129
		11	0.0118	0.0131	0.0130	0.0139	0.0139	0.0154	0.0153	0.0164
		10	0.0153	0.0165	0.0166	0.0175	0.0186	0.0201	0.0202	0.0213
		9	0.0186	0.0200	0.0201	0.0211	0.0238	0.0256	0.0256	0.0269
		8	0.0216	0.0231	0.0232	0.0243	0.0292	0.0312	0.0313	0.0328
		7	0.0241	0.0257	0.0258	0.0269	0.0346	0.0368	0.0369	0.0385
		6	0.0260	0.0275	0.0276	0.0288	0.0398	0.0421	0.0422	0.0440
		5	0.0271	0.0286	0.0285	0.0297	0.0443	0.0468	0.0467	0.0486
		4	0.0270	0.0283	0.0282	0.0293	0.0475	0.0497	0.0496	0.0514
		3	0.0250	0.0262	0.0259	0.0269	0.0475	0.0497	0.0491	0.0509
		2	0.0199	0.0208	0.0203	0.0211	0.0407	0.0427	0.0416	0.0432
1	0.0088	0.0094	0.0088	0.0094	0.0194	0.0208	0.0196	0.0207		
E19	V 04 08 - C 04 04	12	0.0119	0.0176	0.0122	0.0158	0.0144	0.0214	0.0148	0.0192
		11	0.0223	0.0285	0.0229	0.0268	0.0276	0.0352	0.0283	0.0332
		10	0.0316	0.0380	0.0322	0.0366	0.0410	0.0493	0.0417	0.0474
		9	0.0397	0.0465	0.0403	0.0450	0.0543	0.0635	0.0551	0.0615
		8	0.0466	0.0535	0.0471	0.0519	0.0675	0.0776	0.0683	0.0753
		7	0.0523	0.0592	0.0526	0.0575	0.0808	0.0915	0.0813	0.0888
		6	0.0569	0.0637	0.0570	0.0619	0.0940	0.1052	0.0942	0.1022
		5	0.0605	0.0669	0.0603	0.0651	0.1072	0.1185	0.1069	0.1153
		4	0.0632	0.0692	0.0626	0.0672	0.1204	0.1317	0.1193	0.1280
		3	0.0650	0.0704	0.0640	0.0681	0.1335	0.1446	0.1316	0.1400
		2	0.0657	0.0702	0.0643	0.0679	0.1460	0.1559	0.1429	0.1509
1	0.0554	0.0586	0.0533	0.0561	0.1334	0.1410	0.1283	0.1350		

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E20	V 04 08 - C 05 05	12	0.0071	0.0107	0.0074	0.0096	0.0086	0.0129	0.0090	0.0117
		11	0.0132	0.0171	0.0137	0.0163	0.0162	0.0210	0.0169	0.0200
		10	0.0187	0.0227	0.0194	0.0221	0.0240	0.0292	0.0249	0.0284
		9	0.0234	0.0278	0.0243	0.0272	0.0317	0.0376	0.0328	0.0368
		8	0.0275	0.0319	0.0283	0.0314	0.0395	0.0459	0.0407	0.0451
		7	0.0309	0.0355	0.0317	0.0348	0.0473	0.0542	0.0484	0.0533
		6	0.0337	0.0380	0.0344	0.0376	0.0550	0.0621	0.0561	0.0615
		5	0.0358	0.0400	0.0364	0.0395	0.0627	0.0700	0.0637	0.0692
		4	0.0374	0.0414	0.0378	0.0407	0.0704	0.0780	0.0711	0.0767
		3	0.0384	0.0420	0.0386	0.0413	0.0780	0.0852	0.0783	0.0839
		2	0.0383	0.0413	0.0381	0.0406	0.0841	0.0906	0.0837	0.0890
1	0.0283	0.0304	0.0275	0.0294	0.0672	0.0723	0.0655	0.0698		
E21	V 04 08 - C 06 06	12	0.0055	0.0080	0.0059	0.0074	0.0066	0.0097	0.0071	0.0089
		11	0.0099	0.0126	0.0104	0.0122	0.0120	0.0153	0.0127	0.0149
		10	0.0140	0.0170	0.0147	0.0167	0.0177	0.0215	0.0187	0.0212
		9	0.0175	0.0206	0.0184	0.0206	0.0234	0.0276	0.0246	0.0275
		8	0.0206	0.0237	0.0216	0.0238	0.0292	0.0336	0.0306	0.0337
		7	0.0231	0.0264	0.0241	0.0264	0.0349	0.0398	0.0364	0.0398
		6	0.0252	0.0284	0.0262	0.0285	0.0406	0.0458	0.0421	0.0459
		5	0.0268	0.0299	0.0277	0.0300	0.0463	0.0517	0.0478	0.0519
		4	0.0280	0.0309	0.0287	0.0309	0.0520	0.0573	0.0534	0.0574
		3	0.0286	0.0312	0.0292	0.0313	0.0573	0.0625	0.0584	0.0627
		2	0.0277	0.0300	0.0280	0.0298	0.0600	0.0649	0.0606	0.0645
1	0.0179	0.0195	0.0177	0.0190	0.0421	0.0457	0.0415	0.0445		
E22	V 04 08 - C 07 07	12	0.0050	0.0069	0.0054	0.0065	0.0060	0.0083	0.0065	0.0079
		11	0.0085	0.0106	0.0091	0.0105	0.0102	0.0127	0.0110	0.0126
		10	0.0120	0.0142	0.0128	0.0142	0.0150	0.0178	0.0160	0.0178
		9	0.0150	0.0174	0.0160	0.0177	0.0198	0.0230	0.0211	0.0233
		8	0.0177	0.0201	0.0187	0.0204	0.0246	0.0280	0.0261	0.0285
		7	0.0199	0.0224	0.0210	0.0228	0.0295	0.0333	0.0311	0.0338
		6	0.0216	0.0241	0.0227	0.0246	0.0343	0.0383	0.0360	0.0390
		5	0.0230	0.0255	0.0241	0.0259	0.0391	0.0432	0.0409	0.0439
		4	0.0240	0.0262	0.0249	0.0267	0.0438	0.0479	0.0455	0.0487
		3	0.0242	0.0263	0.0250	0.0266	0.0477	0.0517	0.0492	0.0524
		2	0.0226	0.0244	0.0230	0.0244	0.0481	0.0519	0.0490	0.0519
1	0.0131	0.0142	0.0130	0.0140	0.0301	0.0328	0.0300	0.0324		

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E23	V 04 08 - C 08 08	12	0.0049	0.0065	0.0054	0.0064	0.0059	0.0078	0.0065	0.0076
		11	0.0080	0.0096	0.0086	0.0097	0.0095	0.0115	0.0103	0.0116
		10	0.0111	0.0129	0.0119	0.0131	0.0137	0.0159	0.0147	0.0161
		9	0.0139	0.0158	0.0149	0.0162	0.0180	0.0205	0.0193	0.0210
		8	0.0163	0.0183	0.0174	0.0189	0.0224	0.0251	0.0239	0.0260
		7	0.0184	0.0205	0.0195	0.0210	0.0268	0.0299	0.0285	0.0306
		6	0.0200	0.0221	0.0212	0.0226	0.0312	0.0344	0.0330	0.0353
		5	0.0212	0.0232	0.0224	0.0240	0.0354	0.0388	0.0373	0.0400
		4	0.0220	0.0238	0.0230	0.0244	0.0394	0.0427	0.0412	0.0438
		3	0.0219	0.0236	0.0226	0.0240	0.0422	0.0456	0.0438	0.0463
		2	0.0195	0.0209	0.0200	0.0212	0.0408	0.0437	0.0417	0.0442
1	0.0103	0.0112	0.0103	0.0111	0.0233	0.0254	0.0233	0.0250		
E24	V 04 08 - C 100 100	12	0.0057	0.0068	0.0063	0.0071	0.0068	0.0082	0.0076	0.0085
		11	0.0080	0.0092	0.0089	0.0096	0.0093	0.0107	0.0103	0.0111
		10	0.0107	0.0119	0.0116	0.0124	0.0127	0.0142	0.0139	0.0149
		9	0.0132	0.0146	0.0142	0.0152	0.0165	0.0183	0.0178	0.0190
		8	0.0154	0.0169	0.0166	0.0177	0.0204	0.0223	0.0219	0.0233
		7	0.0173	0.0188	0.0185	0.0196	0.0242	0.0263	0.0259	0.0274
		6	0.0188	0.0203	0.0199	0.0211	0.0280	0.0303	0.0298	0.0315
		5	0.0197	0.0213	0.0208	0.0219	0.0315	0.0340	0.0333	0.0351
		4	0.0200	0.0213	0.0209	0.0220	0.0343	0.0365	0.0359	0.0377
		3	0.0190	0.0203	0.0197	0.0207	0.0351	0.0375	0.0364	0.0383
		2	0.0156	0.0166	0.0160	0.0168	0.0312	0.0331	0.0319	0.0335
1	0.0072	0.0078	0.0073	0.0078	0.0156	0.0170	0.0157	0.0169		
E25	V 04 100 - C 04 04	12	0.0107	0.0165	0.0108	0.0146	0.0128	0.0199	0.0130	0.0176
		11	0.0201	0.0265	0.0204	0.0247	0.0241	0.0318	0.0244	0.0296
		10	0.0285	0.0352	0.0287	0.0334	0.0354	0.0438	0.0357	0.0415
		9	0.0357	0.0427	0.0359	0.0408	0.0467	0.0558	0.0469	0.0533
		8	0.0419	0.0491	0.0419	0.0470	0.0580	0.0680	0.0580	0.0651
		7	0.0470	0.0542	0.0469	0.0521	0.0692	0.0798	0.0690	0.0766
		6	0.0512	0.0583	0.0508	0.0559	0.0805	0.0916	0.0798	0.0879
		5	0.0545	0.0611	0.0537	0.0587	0.0917	0.1028	0.0904	0.0988
		4	0.0568	0.0631	0.0558	0.0604	0.1029	0.1141	0.1009	0.1094
		3	0.0585	0.0640	0.0570	0.0613	0.1140	0.1249	0.1112	0.1196
		2	0.0593	0.0639	0.0575	0.0613	0.1250	0.1348	0.1211	0.1291
1	0.0536	0.0569	0.0513	0.0541	0.1224	0.1299	0.1170	0.1236		



EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		Δ	Δ	Δ	Δ	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E26	V 04 100 - C 05 05	12	0.0056	0.0094	0.0058	0.0082	0.0067	0.0113	0.0070	0.0098
		11	0.0105	0.0146	0.0108	0.0135	0.0126	0.0174	0.0129	0.0161
		10	0.0149	0.0192	0.0153	0.0182	0.0184	0.0237	0.0188	0.0225
		9	0.0187	0.0233	0.0191	0.0222	0.0243	0.0301	0.0247	0.0288
		8	0.0220	0.0266	0.0223	0.0255	0.0301	0.0365	0.0306	0.0349
		7	0.0247	0.0294	0.0249	0.0283	0.0360	0.0429	0.0363	0.0412
		6	0.0269	0.0314	0.0270	0.0304	0.0418	0.0489	0.0420	0.0473
		5	0.0286	0.0330	0.0286	0.0319	0.0476	0.0549	0.0476	0.0531
		4	0.0299	0.0340	0.0297	0.0328	0.0534	0.0608	0.0532	0.0586
		3	0.0307	0.0344	0.0304	0.0333	0.0592	0.0663	0.0586	0.0642
		2	0.0310	0.0341	0.0304	0.0329	0.0645	0.0711	0.0634	0.0686
1	0.0254	0.0275	0.0245	0.0263	0.0572	0.0621	0.0552	0.0594		
E27	V 04 100 - C 06 06	12	0.0038	0.0064	0.0040	0.0056	0.0046	0.0077	0.0048	0.0068
		11	0.0070	0.0099	0.0073	0.0092	0.0083	0.0117	0.0087	0.0108
		10	0.0100	0.0130	0.0104	0.0124	0.0122	0.0159	0.0127	0.0151
		9	0.0125	0.0157	0.0130	0.0151	0.0160	0.0201	0.0166	0.0194
		8	0.0147	0.0180	0.0152	0.0175	0.0199	0.0244	0.0205	0.0237
		7	0.0165	0.0199	0.0169	0.0193	0.0237	0.0286	0.0244	0.0278
		6	0.0180	0.0213	0.0184	0.0208	0.0276	0.0327	0.0282	0.0319
		5	0.0191	0.0223	0.0194	0.0218	0.0314	0.0366	0.0320	0.0358
		4	0.0200	0.0230	0.0202	0.0225	0.0353	0.0405	0.0357	0.0396
		3	0.0205	0.0231	0.0206	0.0227	0.0390	0.0441	0.0392	0.0432
		2	0.0204	0.0227	0.0203	0.0222	0.0420	0.0467	0.0418	0.0457
1	0.0149	0.0165	0.0145	0.0159	0.0332	0.0368	0.0324	0.0355		
E28	V 04 100 - C 07 07	12	0.0031	0.0051	0.0033	0.0044	0.0037	0.0061	0.0039	0.0053
		11	0.0055	0.0076	0.0059	0.0073	0.0065	0.0089	0.0068	0.0085
		10	0.0078	0.0102	0.0083	0.0098	0.0094	0.0123	0.0100	0.0118
		9	0.0098	0.0122	0.0103	0.0121	0.0124	0.0155	0.0131	0.0153
		8	0.0115	0.0141	0.0121	0.0138	0.0154	0.0189	0.0161	0.0184
		7	0.0130	0.0155	0.0135	0.0154	0.0184	0.0220	0.0192	0.0218
		6	0.0141	0.0166	0.0147	0.0165	0.0214	0.0252	0.0222	0.0250
		5	0.0150	0.0176	0.0155	0.0174	0.0244	0.0284	0.0251	0.0282
		4	0.0157	0.0181	0.0161	0.0179	0.0273	0.0314	0.0280	0.0311
		3	0.0161	0.0182	0.0164	0.0180	0.0301	0.0341	0.0307	0.0337
		2	0.0156	0.0174	0.0157	0.0172	0.0316	0.0352	0.0319	0.0348
1	0.0102	0.0114	0.0101	0.0111	0.0223	0.0251	0.0220	0.0243		

EDIFICIO	Niveles	COMBO 1		COMBO 2		COMBO 1		COMBO 2		
		$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	q	q	q	q	
		ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	ANEST3D	SAP 2000	
E29	V 04 100 - C 08 08	12	0.0028	0.0044	0.0030	0.0039	0.0033	0.0052	0.0036	0.0046
		11	0.0048	0.0066	0.0052	0.0063	0.0056	0.0076	0.0060	0.0073
		10	0.0068	0.0087	0.0073	0.0085	0.0081	0.0103	0.0086	0.0101
		9	0.0086	0.0105	0.0091	0.0104	0.0107	0.0130	0.0113	0.0130
		8	0.0101	0.0121	0.0106	0.0121	0.0132	0.0159	0.0140	0.0158
		7	0.0113	0.0134	0.0119	0.0134	0.0158	0.0187	0.0166	0.0187
		6	0.0123	0.0144	0.0129	0.0144	0.0183	0.0214	0.0192	0.0214
		5	0.0131	0.0151	0.0137	0.0152	0.0209	0.0240	0.0217	0.0242
		4	0.0137	0.0156	0.0142	0.0156	0.0233	0.0267	0.0242	0.0267
		3	0.0139	0.0156	0.0143	0.0157	0.0255	0.0286	0.0262	0.0288
		2	0.0131	0.0145	0.0133	0.0144	0.0260	0.0289	0.0264	0.0287
		1	0.0077	0.0087	0.0077	0.0085	0.0166	0.0187	0.0165	0.0183
E30	V 04 100 - C 100 100	12	0.0028	0.0040	0.0031	0.0039	0.0033	0.0048	0.0037	0.0046
		11	0.0044	0.0057	0.0048	0.0055	0.0050	0.0064	0.0054	0.0063
		10	0.0061	0.0074	0.0066	0.0075	0.0070	0.0085	0.0076	0.0087
		9	0.0076	0.0090	0.0082	0.0092	0.0092	0.0109	0.0098	0.0111
		8	0.0089	0.0106	0.0096	0.0107	0.0113	0.0134	0.0121	0.0135
		7	0.0101	0.0116	0.0107	0.0118	0.0135	0.0156	0.0144	0.0159
		6	0.0110	0.0125	0.0116	0.0128	0.0157	0.0179	0.0166	0.0183
		5	0.0116	0.0132	0.0122	0.0134	0.0178	0.0202	0.0187	0.0205
		4	0.0120	0.0134	0.0125	0.0137	0.0197	0.0220	0.0206	0.0225
		3	0.0118	0.0132	0.0122	0.0133	0.0208	0.0233	0.0216	0.0235
		2	0.0103	0.0114	0.0106	0.0114	0.0197	0.0217	0.0202	0.0218
		1	0.0053	0.0059	0.0053	0.0059	0.0108	0.0123	0.0109	0.0121

**ANEXO L. PRUEBAS ESTADÍSTICAS T – STUDENT DE CADA UNA DE LAS EDIFICACIONES EN ESTUDIO.**

E02

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.149386157	0.158248344	0.15616575	0.16262851
Varianza	0.003156857	0.00321047	0.00332654	0.00342584
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.003183664		0.00337619	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.384727257		-0.2724456	
P(T<=t) una cola	0.352066772		0.39391009	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.704133543		0.78782018	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E03

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.129842583	0.136311561	0.13693267	0.14173651
Varianza	0.002357924	0.002415919	0.00252846	0.00260775
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.002386922		0.0025681	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.324333812		-0.2321976	
P(T<=t) una cola	0.374374455		0.40926546	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.74874891		0.81853091	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E04

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.119187695	0.124187487	0.12613294	0.1299393
Varianza	0.001883757	0.00193463	0.00202705	0.00208961
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.001909193		0.00205833	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.280286794		-0.2055075	
P(T<=t) una cola	0.390938097		0.41953267	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.781876193		0.83906534	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E05

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.111629026	0.115646846	0.11821774	0.12137411
Varianza	0.001502084	0.001544349	0.00161322	0.00166162
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.001523216		0.00163742	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.252165274		-0.1910661	
P(T<=t) una cola	0.401627104		0.42511307	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.803254208		0.85022614	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E06

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.099226681	0.101989074	0.10482697	0.10720983
Varianza	0.000936559	0.000965908	0.00101696	0.00104761
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000951233		0.00103228	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.219390353		-0.1816665	
P(T<=t) una cola	0.414184367		0.42875391	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.828368735		0.85750783	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E07

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.152718711	0.16650202	0.15484328	0.16470996
Varianza	0.003219932	0.003194702	0.00315958	0.00322889
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.003207317		0.00319424	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.596153588		-0.4276247	
P(T<=t) una cola	0.278578674		0.33654052	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.557157348		0.67308104	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E08

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.104555262	0.113569359	0.10819942	0.11469956
Varianza	0.001532832	0.001555343	0.0015787	0.0016346
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.001544087		0.00160665	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.561903729		-0.3972261	
P(T<=t) una cola	0.289930945		0.34751416	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.57986189		0.69502833	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E09

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.086184876	0.092724753	0.09034138	0.09510327
Varianza	0.001051374	0.00108133	0.00111436	0.00115916
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.001066352		0.00113676	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.490563227		-0.3459555	
P(T<=t) una cola	0.314296343		0.36633135	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.628592686		0.73266269	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E10

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.077335615	0.082385444	0.08160336	0.08533179
Varianza	0.000833541	0.00086346	0.00089458	0.00093108
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000848501		0.00091283	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.424645141		-0.3022782	
P(T<=t) una cola	0.33760976		0.38263963	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.67521952		0.76527926	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E11

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.07201453	0.076080736	0.07620815	0.07926509
Varianza	0.000688863	0.00071566	0.00074128	0.00077119
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000702261		0.00075623	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.375850959		-0.2722912	
P(T<=t) una cola	0.35531378		0.39396867	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.710627561		0.78793735	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E12

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.064806583	0.067656096	0.06859952	0.07084247
Varianza	0.000464187	0.000483398	0.00049848	0.00051806
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000473792		0.00050827	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.320665592		-0.2436962	
P(T<=t) una cola	0.375744946		0.40486212	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.751489892		0.80972423	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E13

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.129838715	0.144038672	0.13030537	0.1404708
Varianza	0.00232421	0.00228182	0.00222543	0.0022684
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.002303015		0.00224691	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.724793446		-0.525301	
P(T<=t) una cola	0.238108731		0.30231423	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.476217463		0.60462845	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	



E14

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.081136382	0.090335293	0.08310117	0.08970909
Varianza	0.000914324	0.000921954	0.00091911	0.00095437
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000918139		0.00093674	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.743631569		-0.5288475	
P(T<=t) una cola	0.232483907		0.30110333	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.464967815		0.60220665	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E15

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.062929914	0.06955689	0.06546903	0.07025707
Varianza	0.00055818	0.000574583	0.0005819	0.00061048
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000566381		0.00059619	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.682082011		-0.4803323	
P(T<=t) una cola	0.251152899		0.31786642	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.502305797		0.63573284	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E16

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.054626213	0.059728025	0.05737607	0.0610929
Varianza	0.000421959	0.000440081	0.00044909	0.00047308
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.00043102		0.00046109	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.601937381		-0.4239909	
P(T<=t) una cola	0.276684675		0.33784472	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.553369351		0.67568944	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E17

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.050105667	0.054216849	0.05289885	0.05592431
Varianza	0.000348428	0.000365047	0.00037423	0.00039415
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000356738		0.00038419	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.533172535		-0.3780884	
P(T<=t) una cola	0.299629794		0.35449425	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.599259588		0.7089885	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E18

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.04497923	0.047872255	0.04763386	0.04982857
Varianza	0.000250086	0.000263489	0.00026872	0.00028234
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000256788		0.00027553	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.442222312		-0.323871	
P(T<=t) una cola	0.331322615		0.37454728	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.66264523		0.74909456	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E19

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.1173664	0.131941946	0.11688928	0.12737059
Varianza	0.001904464	0.001854635	0.00179057	0.00181784
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.00187955		0.00180421	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.823518905		-0.6044327	
P(T<=t) una cola	0.209525601		0.27586962	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.419051203		0.55173924	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E20

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.067850467	0.077261382	0.06884246	0.07559136
Varianza	0.000635744	0.000635092	0.00062488	0.00064987
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000635418		0.00063738	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.914486962		-0.654803	
P(T<=t) una cola	0.185187852		0.25969135	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.370375703		0.51938271	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E21

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.049485475	0.056215095	0.05106391	0.05590731
Varianza	0.000342388	0.000351961	0.00035029	0.00037004
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000347174		0.00036017	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.884692407		-0.6251346	
P(T<=t) una cola	0.192944844		0.26915678	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.385889689		0.53831355	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E22

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.041297302	0.046462167	0.04312679	0.04686031
Varianza	0.000241115	0.000252258	0.0002535	0.00027013
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000246686		0.00026181	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
Estadístico t	-0.80549381		-0.565195	
P(T<=t) una cola	0.214577686		0.28883002	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.429155372		0.57766004	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E23

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.037060474	0.041216405	0.0389865	0.04201497
Varianza	0.000193788	0.00020475	0.00020688	0.0002205
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000199269		0.00021369	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.721147672		-0.5074648	
P(T<=t) una cola	0.23920646		0.30843917	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.478412919		0.61687835	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E24

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.032820905	0.035754819	0.03477011	0.03691505
Varianza	0.000142396	0.00015194	0.00015239	0.00016305
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000147168		0.00015772	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.592402128		-0.4183527	
P(T<=t) una cola	0.279810753		0.33987245	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.559621507		0.6797449	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E25

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.106474247	0.121635959	0.1050044	0.11603875
Varianza	0.001582172	0.001526622	0.0014538	0.00146846
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.001554397		0.00146113	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	0.941982708		-0.7070949	
P(T<=t) una cola	0.178215623		0.24346526	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.356431246		0.48693052	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E26

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.054892297	0.064717893	0.05489465	0.06196973
Varianza	0.000415773	0.000408096	0.00039475	0.00040933
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000411935		0.00040204	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	1.185824591		-0.8643142	
P(T<=t) una cola	0.124170829		0.19837082	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.248341657		0.39674164	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E27

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.035916093	0.042889822	0.03649231	0.04151078
Varianza	0.000178248	0.000180768	0.00017579	0.00018697
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000179508		0.00018138	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	1.274965909		-0.9127448	
P(T<=t) una cola	0.107811167		0.18563564	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.215622334		0.37127128	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E28

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.027569393	0.032879548	0.02841557	0.03224267
Varianza	0.000106152	0.000111063	0.00010831	0.00011714
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	0.000108608		0.00011272	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	1.248108571		-0.8829551	
P(T<=t) una cola	0.112556047		0.1934036	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.225112095		0.38680721	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	

E29

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.023401122	0.027650676	0.02438111	0.02745639
Varianza	7.72858E-05	8.26101E-05	8.0837E-05	8.8286E-05
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	7.9948E-05		8.4561E-05	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
	-			
Estadístico t	1.164166739		-0.8191706	
P(T<=t) una cola	0.128413248		0.21073746	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.256826496		0.42147491	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	



E30

	COMBO1		COMBO 2	
	ANEST3D	SAP2000	ANEST3D	SAP2000
Media	0.019682449	0.022673346	0.02075061	0.02293739
Varianza	5.427E-05	5.97449E-05	5.8164E-05	6.3836E-05
Observaciones	12	12	12	12
Varianza agrupada	5.70075E-05		6.1E-05	
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Grados de libertad	22		22	
		-		
Estadístico t	0.970311678		-0.6858276	
P(T<=t) una cola	0.171219453		0.24999303	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335		1.71714434	
P(T<=t) dos colas	0.342438906		0.49998605	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058		2.07387306	