



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
SECCIÓN INGENIERÍA CIVIL

**COMPORTAMIENTO SÍSMICO
DE LOS PANELES DRYWALL**

*Angel San Bartolomé
Ricardo del Aguila
Ramzy Kahhat
Daniel Lostaunau*

**COMPORTAMIENTO SÍSMICO DE ESPECÍMENES
CONSTRUIDOS CON PANELES POLIBLOCK
REFORZADO**

*Angel San Bartolomé
Hernán Velarde
Luis Velarde
Giancarlo Vásquez*

**EFFECTOS DE LOS ESTRIBOS SOBRE EL
COMPORTAMIENTO A COMPRESIÓN
DE LAS COLUMNAS DE CONFINAMIENTO**

*Angel San Bartolomé
Luis Labarta*

**INFLUENCIA DEL MODELAJE ESTRUCTURAL
EN LA ESTIMACIÓN DE LA RESPUESTA SÍSMICA DE
UN EDIFICIO DE ALBAÑILERÍA ARMADA**

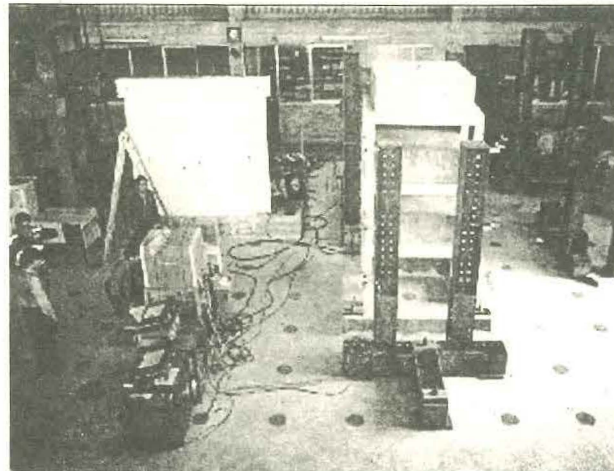
*Angel San Bartolomé
Alejandro Muñoz
Enrique Lazo*

*DI-SIC-2001-03, 04, 05 y 06
Lima, abril 2001*

LABORATORIO DE ESTRUCTURAS ANTISISMICAS

El Laboratorio de Estructuras Antisísmicas del Departamento de Ingeniería, con más de 20 años de experiencia, cuenta con equipo e instalaciones que permiten la ejecución de ensayos estáticos y dinámicos en especímenes a escala natural o reducida. Se dispone de equipo para construcción y traslado de especímenes, montaje de dispositivos, aplicación de carga, medición, adquisición y procesamiento de datos. En el Laboratorio se desarrollan tres tipos de actividades:

- Apoyo a los cursos de Pre-Grado y Maestría
- Investigación en materiales locales para mejorar su comportamiento sísmico
- Servicio Técnico a la Industria de la Construcción



Los ensayos que habitualmente se realizan son:

- I.- Ensayos mecánicos: compresión, tracción, flexión, compresión diagonal, corte, impacto, etc. en distintos materiales y elementos estructurales.
- II.- Carga horizontal monotónica y cíclica en sistemas y componentes estructurales.
- III.- Simulación sísmica en modelos a escala natural y reducida.
- IV.- Verificación de equipo de aplicación de carga. Se cuenta con celda de carga patrón calibrada en el National Standards Testing Laboratory, U.S.A.
- V.- Compresión en probetas estándar de concreto. Servicio de recojo de probetas de obra.
- VI.- Determinación de la calidad del concreto fresco in-situ.
- VII.- Determinación de la calidad y uniformidad del concreto endurecido in-situ mediante probetas diamantinas y esclerometría.
- VIII.- Evaluación de la capacidad de estructuras mediante pruebas de carga.
- IX.- Consultoría en temas de estructuras y de patología estructural en general.

Cualquier información adicional al 460-2870 anexo 259, Directo/fax 261-8889, e-mail ledi@pucp.edu.pe



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
SECCIÓN INGENIERÍA CIVIL

INFLUENCIA DEL MODELADO ESTRUCTURAL
EN LA ESTIMACIÓN DE LA RESPUESTA SÍSMICA
DE UN EDIFICIO DE ALBAÑILERÍA ARMADA

Angel San Bartolomé
Alejandro Muñoz
Enrique Lazo

DI-SIC-2001-06
Lima, abril 2001

INFLUENCIA DEL MODELAJE ESTRUCTURAL EN LA ESTIMACIÓN DE LA RESPUESTA SÍSMICA DE UN EDIFICIO DE ALBAÑILERÍA ARMADA

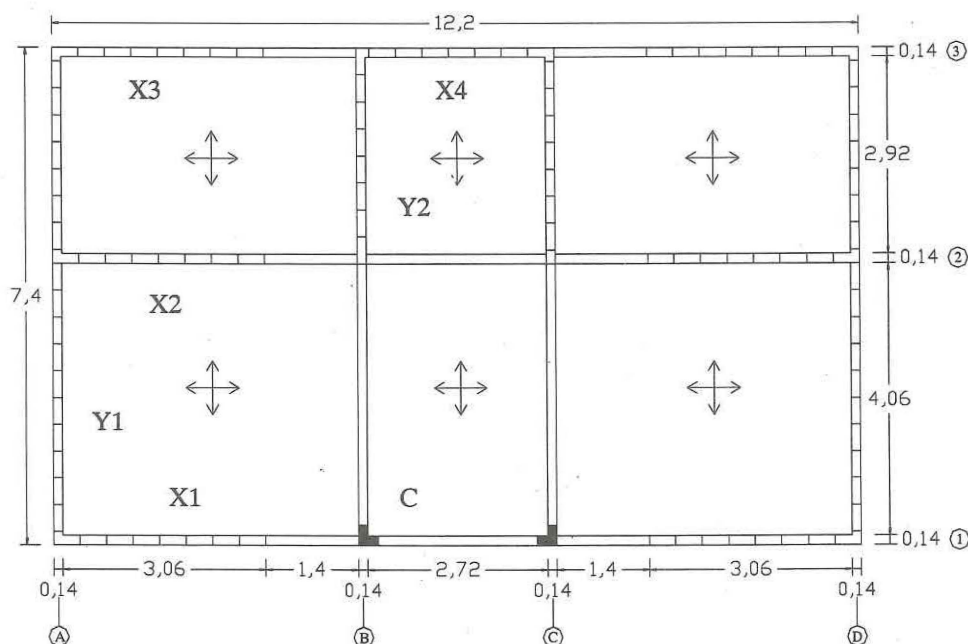
Por: Angel San Bartolomé, Alejandro Muñoz y Enrique Lazo
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

RESUMEN

La existencia de programas de cómputo como el SAP2000 que permiten modelar y realizar el análisis estructural de edificios mediante técnicas de modelaje simples y sofisticadas, llevó a desarrollar un estudio sobre la sensibilidad de la respuesta sísmica (variación de desplazamientos y fuerzas internas) proporcionada por cuatro técnicas de modelaje aplicadas sobre un edificio de albañilería armada.

1. CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

El edificio en estudio, destinado a oficinas, presenta una arquitectura muy simple, está ubicado en Lima sobre suelo duro, tiene cuatro pisos, y su estructura está compuesta por muros de albañilería armada.



Las características geométricas son:

- Altura libre de albañilería: $h = 2.40 \text{ m}$
- Espesor de muros: $t = 0.14 \text{ m}$
- Vigas soleras y dinteles: $0.14 \times 0.30 \text{ m}$
- Alféizar y parapetos de azotea: $h = 1.00 \text{ m}$
- Losa maciza: $t = 0.12 \text{ m}$

Los materiales presentan las siguientes características:

- Concreto: $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
- Acero: $fy = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- Albañilería: $f'm = 120 \text{ Kg/cm}^2$
- Grout: $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$
- Bloques: $f'b = 85 \text{ Kg/cm}^2$
- Mortero: 1:1:4 (cemento-cal-arena)
- E muros: $700 f'm$ $E / G = 2.5$
- E concreto: $2 \times 10^6 \text{ Ton/m}^2$ $E / G = 2.3$

2. METRADO DE CARGAS

Con la finalidad de obtener el peso de cada nivel de la edificación y por consiguiente su peso total, se realizó el metrado de cargas para posteriormente obtener la ubicación del centro de masa y la distribución de la fuerza sísmica en altura.

RESUMEN DE CARGAS GRAVITACIONALES POR NIVEL

MURO	Piso Típico		Azotea	
	PD + PL (Ton)	PD+0.25PL (Ton)	PD + PL (Ton)	PD+0.25PL (Ton)
X1	6.02	5.14	5.01	4.66
X2	8.47	5.25	5.92	5.25
X3	5.67	4.90	4.74	4.43
X4	4.28	3.85	3.92	3.75
Y1	10.33	9.16	8.72	8.25
Y2	9.88	9.65	7.97	7.16
COLUMNA	4.74	3.74	3.67	3.27
Peso de Nivel (Ton)		79.52		69.80

3. CÁLCULO DE LOS CENTROS DE MASA

MURO	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2	C	Suma
Yi	0.00	4.20	7.26	7.26	3.63	5.73	0.00	
Pi	5.14	5.25	4.90	1.93	9.16	9.65	3.74	39.77
PiYi	0.00	22.05	35.57	13.98	33.25	55.29	0.00	160.14

$$Y_{cm} = 4.03 \text{ m}$$

$$X_{cm} = 6.03 \text{ m}$$

4. ANÁLISIS SÍSMICO

El método utilizado fue el Análisis Estático especificado en la Norma de Diseño Sismorresistente E-030, para lo cual las sollicitaciones sísmicas fueron representadas mediante un conjunto de fuerzas horizontales actuando en cada nivel de la edificación. Las fuerzas estuvieron ubicadas en los centros de masa de cada nivel y no se consideró las excentricidades accidentales. Esta técnica de análisis fue empleada debido a que el edificio en estudio no presenta irregularidades y es de baja altura.

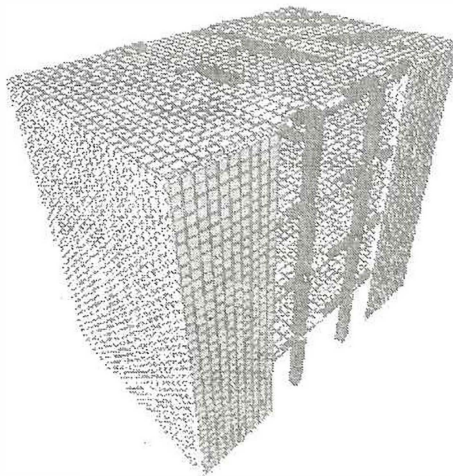
DISTRIBUCIÓN DE LA FUERZA SÍSMICA EN ALTURA

Nivel	hi (m)	Pi (ton)	Pi hi (ton-m)	Fi (ton)	Vei(ton)
4	10.8	69.80	753.84	18.97	18.97
3	8.1	79.52	644.11	16.21	35.18
2	5.4	79.52	429.41	10.81	45.99
1	2.7	79.52	214.70	5.40	51.39
Suma			2042.06	51.39	

5. TÉCNICAS DE MODELAJE

Las técnicas de modelaje utilizadas en este estudio son las de mayor aceptación entre los profesionales dedicados al análisis estructural, siendo algunas mucho mas refinadas que las otras, por lo que se estudiará si los desplazamientos y las fuerzas de sección obtenidas presentan diferencias significativas entre ellas. Las cuatro técnicas de modelaje se describen a continuación:

Técnica 1 (Elementos Finitos): Esta técnica se tomó como patrón de comparación. Los muros y a las losas se modelan en forma espacial mediante una malla de elementos finitos (tipo "shell"), mientras que las vigas y columnas se modelan mediante barras.

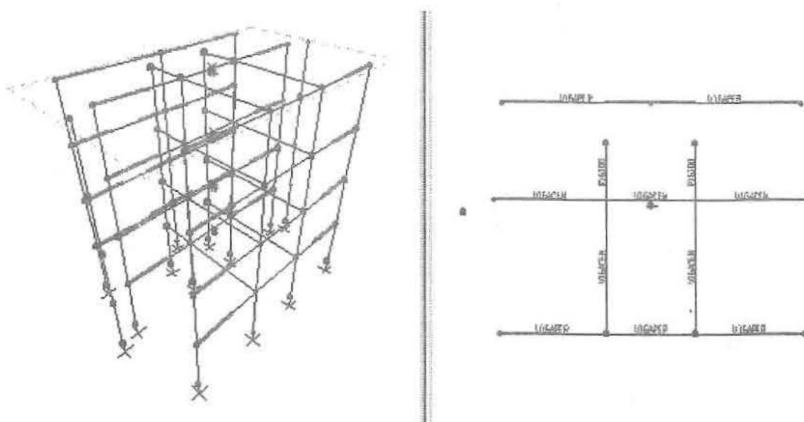


En esta técnica se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

- En la intersección entre el muro (elemento tipo "shell") y la viga (elemento tipo "frame"), se debe aplicar a los nudos adyacentes pertenecientes al muro y alineados en la dirección ortogonal a la viga, una restricción tipo "Beam", tal que la longitud entre los nudos extremos sea mayor al peralte de la viga en aproximadamente 50%.
- Los nudos solo pueden tener un solo tipo de restricción (diafragma, beam, rod, etc.).
- A los nudos contenidos en la losa de un cierto nivel, se les aplicó una restricción tipo "diafragma", con excepción de los nudos a los que ya se les había asignado la restricción tipo "beam".
- Se debe seleccionar los nudos y los elementos "shell" del muro en cada nivel de entrepiso y asignarlos a un grupo (opción "Assign Group Name") para obtener los valores de las fuerzas internas del muro en el entrepiso seleccionado.

Técnica 2 (Pórticos Planos): Esta técnica es la que tradicionalmente se usa en el modelaje estructural (Ref.2). Los muros son modelados como barras que en conjunto con las vigas forman una serie de pórticos planos interconectados por diafragmas rígidos (losas de techo).

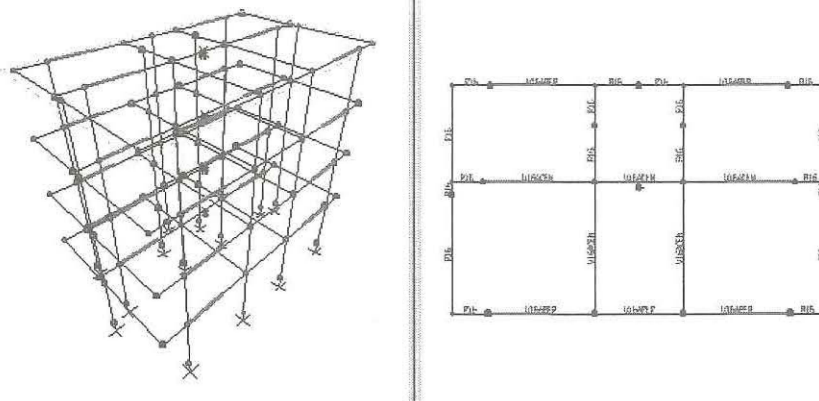
Las vigas dinteles se modelan como barras, cuya sección considera una porción de la losa con un ancho efectivo igual a 4 veces el espesor de la losa, lo que proporciona vigas de secciones L (vigas periféricas) y T (vigas centrales), además se tomó en cuenta la porción de viga a considerar como brazo rígido como la distancia que existe entre el eje del muro hasta los extremos del mismo (Ref.2).



En esta técnica se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

- A los nudos contenidos en la losa de un cierto nivel, se les aplicó la restricción tipo "diafragma".
- La longitud del brazo rígido se obtiene seleccionando a la viga y mediante la opción "end offset" se especifica la longitud correspondiente y se establece un factor de zona rígida igual a 1 (de colocarse 0, la viga se comporta como si no existiese brazo rígido).
- La totalidad de los pórticos en las direcciones X, Y están contenidos en un sólo modelo estructural.
- Para obtener los resultados del análisis en una dirección, se debe seleccionar a los elementos que conforman pórticos planos en la otra dirección y modificar en la tabla correspondiente a los factores de las propiedades del elemento los valores que por defecto indican 1, por valores cercanos a cero.
- Se puede trabajar también con dos modelos, uno para cada dirección en análisis, es decir, sólo los pórticos contenidos en la dirección X-X y sólo los pórticos contenidos en la dirección Y-Y, obteniéndose así un análisis sólo por traslación.
- El criterio el cual indica que ante la existencia de un muro transversal a un muro en la dirección del análisis, se debe tomar un ancho efectivo igual a $\frac{1}{4}$ de la longitud libre del muro transversal (Ref.2), sólo fue considerado en los muros ortogonales cuya relación de longitudes era del orden de 1. En el caso del análisis en la dirección Y-Y, para los muros extremos (sección E), se consideró un ancho efectivo igual a $\frac{3}{4}$ de la longitud libre del muro transversal, debido a que la relación entre las longitudes de los muros ortogonales era de 1:2.

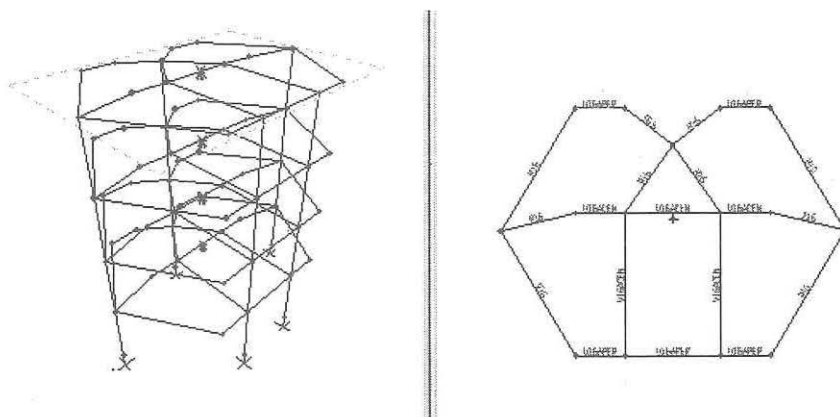
Técnica 3 (Pórticos Planos Interconectados): Esta técnica de modelaje es similar a la técnica 2, pero los pórticos planos ortogonales se les hizo compatibles en desplazamiento vertical en su punto de intersección. Esta compatibilidad se alcanzó mediante la unión de los extremos de los pórticos ortogonales con elementos rígidos, proporcionando secciones de 0.3 x 0.3 m con un módulo de elasticidad 100 veces mayor al módulo de elasticidad del concreto.



En esta técnica se consideró el siguiente punto (adicional a los contemplados en la técnica 2):

- Para obtener el valor de momento igual a cero en el nudo que representa la intersección de dos elementos rígidos, se consideró en las propiedades del elemento rígido, un valor cercano a cero en el casillero correspondiente a la torsión.

Técnica 4 (Pórtico Espacial): Bajo esta técnica, se modela al edificio como si fuese un sólo pórtico compuesto por barras espaciales agregando los diafragmas rígidos. Las vigas se modelan como barras cuya sección considera una porción de la losa con un ancho efectivo igual a 4 veces el espesor de la losa, lo que origina vigas de secciones L y T. Cada muro se modeló como una barra vertical (tipo "frame") con secciones tipo E y U conectadas con vigas cuyos brazos rígidos fueron simulados a través de barras de sección 0.3 x 0.3 m y un módulo de elasticidad 100 veces mayor al módulo de elasticidad del concreto.

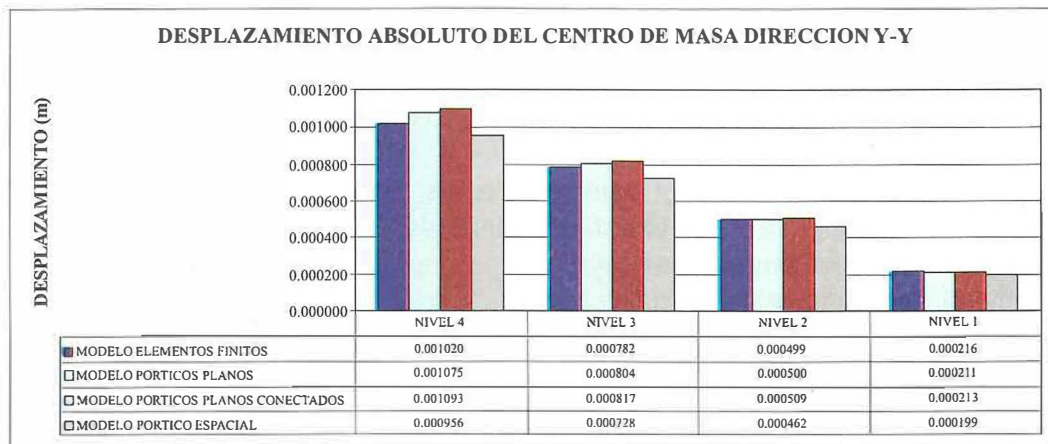
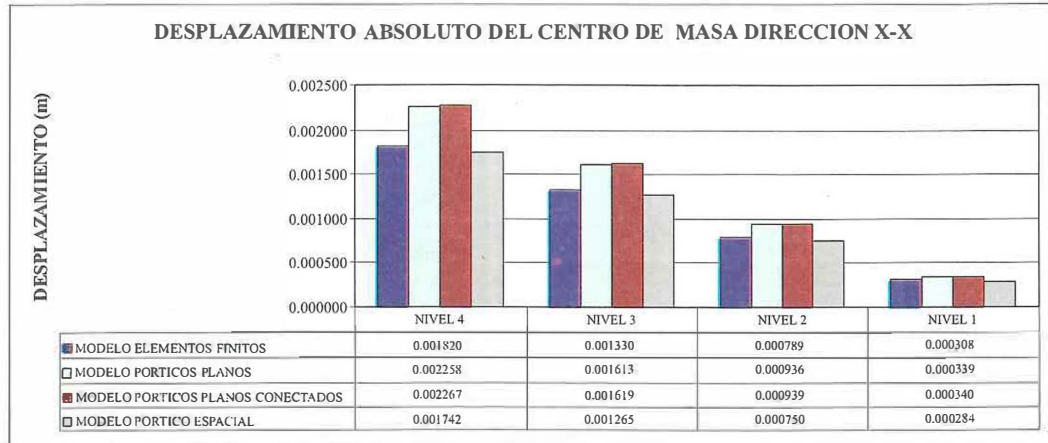


En esta técnica se tomaron en cuenta los siguientes puntos:

- A los nudos contenidos en la losa de un cierto nivel, se les aplicó la restricción tipo “diafragma”.
- Las barras verticales que simulan a los muros (con secciones E y U), fueron ubicadas en el centro de gravedad de cada muro.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Desplazamientos

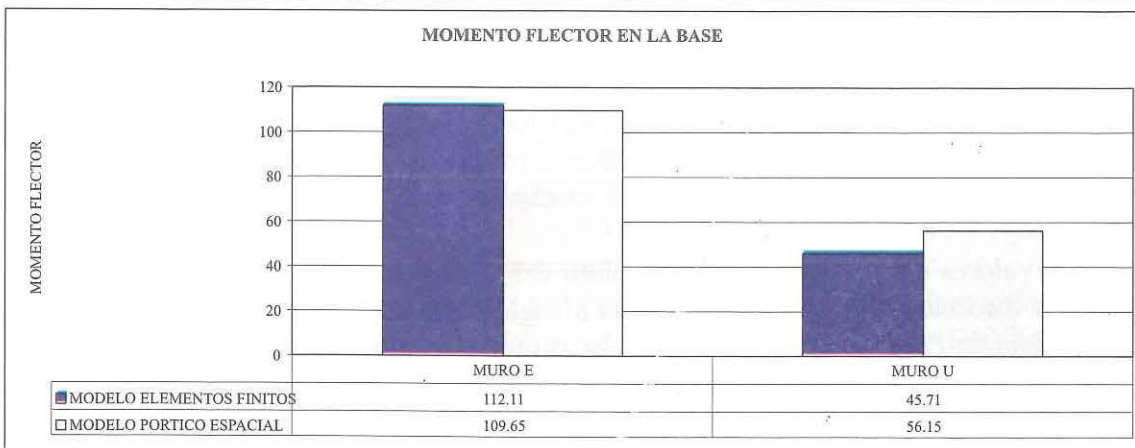
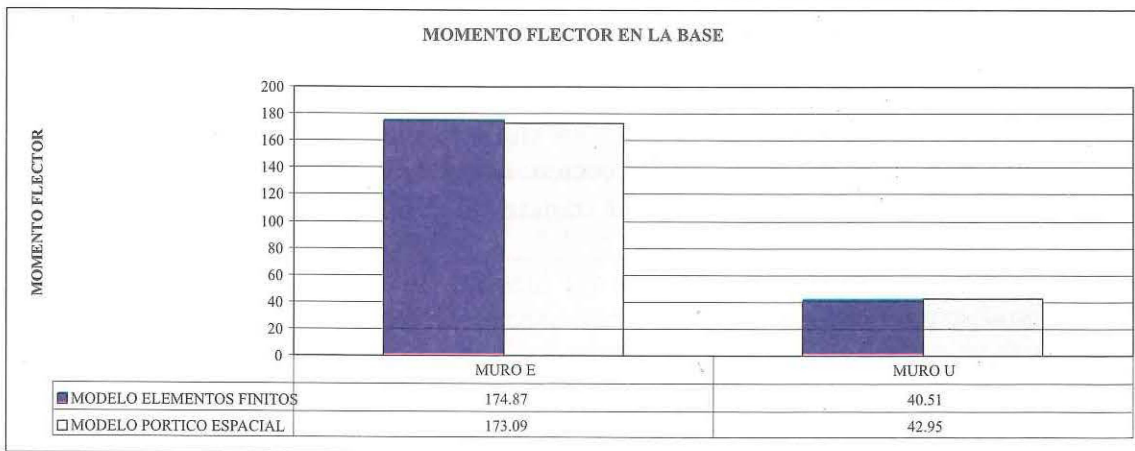
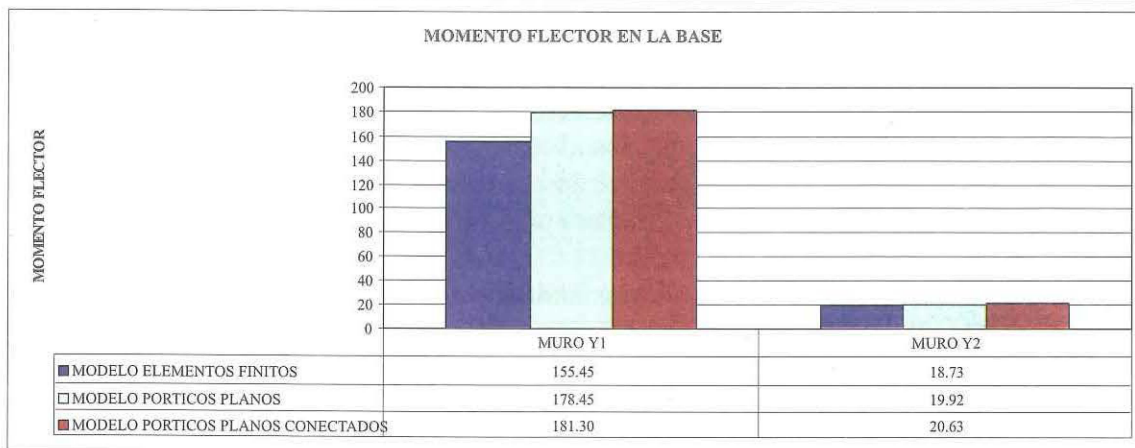
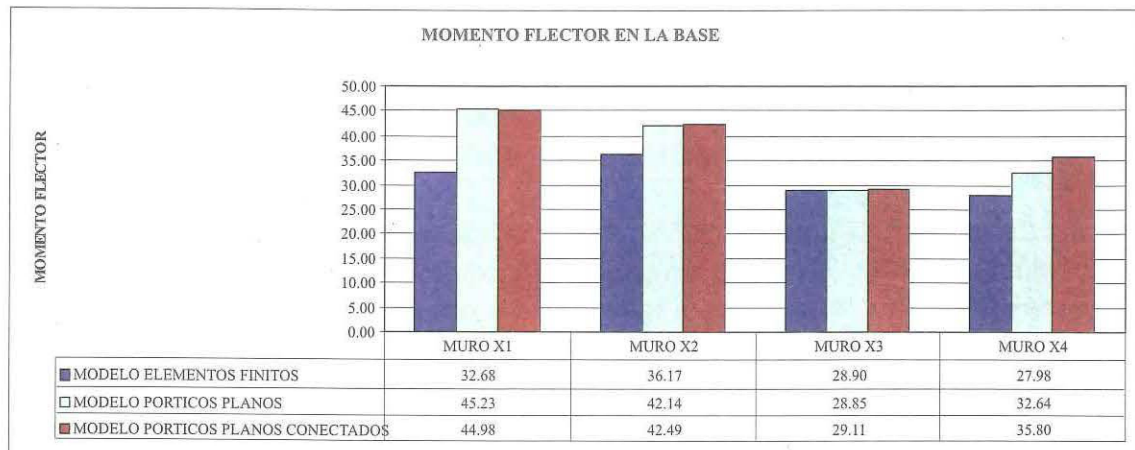


Con relación al modelo Patrón (Elementos Finitos), los valores de desplazamiento absoluto del centro de masa en las direcciones X e Y son mayores en el Modelo Tradicional de Pórticos Planos y en el Modelo de Pórticos Planos Conectados, mientras que estos desplazamientos son menores en el Modelo Espacial.

Momentos Flectores en la Base de los Muros

La comparación del Modelo Patrón (Elementos Finitos) con el modelo de Pórticos Planos, se ha realizado definiendo en el grupo de los elementos finitos (“shell”) pertenecientes al muro en análisis, los elementos correspondientes al ancho efectivo del muro transversal, para así lograr condiciones semejantes.

La comparación del Modelo Patrón con el modelo de Pórtico Espacial se ha realizado definiendo en el grupo de los elementos pertenecientes al muro en análisis, a todos los elementos del muro transversal, para así lograr condiciones semejantes.



Los valores de Momento Flector en la base de los muros en la dirección X-X y en la dirección Y-Y son mayores en el Modelo Tradicional de Pórticos Planos y en el Modelo de Pórticos Planos Conectados con relación al Modelo Patrón.

7. CONCLUSIONES

- En los modelos de Pórticos Planos, cuando se usó un ancho efectivo igual a $1/4$ de la longitud libre del muro transversal, se encontró que en la dirección Y-Y los desplazamientos obtenidos eran muy elevados con relación a los del modelo Patrón, por lo que en el muro Y1 se realizaron pruebas variando los anchos efectivos proporcionados por los muros X1, X2 y X3, llegándose a obtener buenos resultados cuando se usó un ancho efectivo igual a $3/4$ de la longitud libre del muro transversal. Desde el punto de vista físico, esto significa que cuando los muros de gran longitud giran por flexión, arrastran una gran proporción del muro transversal.
- La técnica de Pórticos Planos permite conocer en barras de sección transversal tipo U, E, F qué fuerzas internas son absorbidas por cada muro que conforman dicha sección, ya que la sección es descompuesta en varios muros y el programa proporciona un juego de fuerzas internas para cada uno de estos elementos.
- La técnica de Pórticos Planos permite analizar edificios con gran cantidad de muros y de alturas considerables, ya que al ser modelados los muros como elementos tipo barra, el procesamiento de datos es más rápido y los archivos de salida ocupan menos espacio en el disco de la computadora en comparación con el modelo Patrón.
- La técnica de Pórticos Planos permite modelar el caso de un muro con 2 materiales (albañilería confinada por columnas de concreto) como si fuese una barra de un sólo material (transformando el espesor de uno de los elementos a través de la relación de módulos de elasticidad), con lo cual, en una dirección la sección transformada es distinta a la que existe en la otra dirección; esto no puede efectuarse con la técnica del Pórtico Espacial, donde la sección transversal es única en las dos direcciones.
- La técnica del Pórtico Espacial es la que presenta menos dificultad en la definición del modelo para el caso de un muro con sección U, C, E, F, ya que éste se reduce al considerar un sólo elemento tipo barra con la sección total del muro, en lugar de considerar varios muros desdoblados para cada dirección, como sucede con la técnica de Pórticos Planos.
- La desventaja que presenta la técnica del Pórtico Espacial es que en elementos de sección U, C, E, F constituidos por muros que presentan dimensiones distintas entre sí, no es posible conocer que parte de las fuerzas internas es absorbida por cada uno de los muros que la conforman, ya que el programa proporciona un sólo juego de fuerzas internas para una determinada sección.
- Los valores del desplazamiento absoluto del centro de masa en la dirección X-X y en la dirección Y-Y son mayores en el modelo tradicional de Pórticos Planos y en el modelo de Pórticos Planos Conectados con relación al modelo Patrón, mientras que estos desplazamientos son menores en el modelo Espacial. La variación porcentual de los desplazamientos proporcionados por estas tres técnicas de modelaje respecto

al modelo Patrón, presentan diferencias máximas en la dirección asimétrica del edificio X-X, y diferencias mínimas en la dirección simétrica del edificio Y-Y.

VARIACIÓN PORCENTUAL DE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL CENTRO DE MASA DE LOS DISTINTOS MODELOS CON RELACION AL MODELO PATRÓN					
MODELO	DIRECCION	NIVEL			
		4	3	2	1
PÓRTICOS PLANOS	X-X	24.07%	21.28%	18.63%	10.06%
	Y-Y	5.39%	2.81%	0.20%	-2.31%
PÓRTICOS PLANOS CONECTADOS	X-X	24.56%	21.73%	19.01%	10.39%
	Y-Y	7.16%	4.48%	2.00%	-1.39%
PÓRTICO ESPACIAL	X-X	-4.29%	-4.89%	-4.94%	-7.79%
	Y-Y	-6.27%	-6.91%	-7.41%	-7.87%

- Los valores de los momentos flectores en la base de los muros en la dirección X-X y en la dirección Y-Y son mayores en el modelo de Pórticos Planos y en el modelo de Pórticos Planos Conectados con relación al Modelo Patrón.

VARIACIÓN PORCENTUAL DE LOS MOMENTOS FLECTORES EN LA BASE DE LOS MUROS DE LOS MODELOS DE PÓRTICOS PLANOS CON RELACIÓN AL MODELO PATRÓN		
DIRECCIÓN	MODELO	
X-X	PÓRTICOS PLANOS	PÓRTICOS PLANOS CONECTADOS
MURO X1	38.40 %	37.64 %
MURO X2	16.51 %	17.47 %
MURO X3	-0.17 %	0.73 %
MURO X4	16.65 %	27.95 %
Y-Y		
MURO Y1	14.50 %	16.65 %
MURO Y2	6.35 %	10.14 %

- Como conclusión final se tiene que la técnica tradicional de Pórticos Planos, que es la que se ha venido usando hasta el momento para el análisis sísmico de edificios de albañilería, proporciona resultados no muy distintos a los generados por el modelo Patrón de elementos finitos, inclusive los resultados se encuentran del lado de la seguridad, por lo que dada su sencillez puede seguirse utilizando la técnica tradicional de modelaje estructural, sin la necesidad de interconectar a los pórticos.

8. REFERENCIAS

- 1) Wilson Edward L. SAP2000 Integrated Finite Element Analysis and Design of Structures. Versión 7.01. Three Dimensional Static and Dynamic Analysis of Structures. Computers and Structures, Inc. Berkeley 1998.
- 2) San Bartolomé A. Construcciones de Albañilería, Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural. Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial 1994.

Publicaciones Recientes de la Sección Ingeniería Civil

Publicación DI-97-02

Daños en estructuras de concreto armado ocasionados por el sismo de Nazca en Noviembre de 1996
Alejandro Muñoz P., Antonio Montalbetti S., Marcos Tinman B.

Publicación DI-98-01

Fuerzas de Diseño y Control de Desplazamientos en la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente
Alejandro Muñoz P.
Febrero, 1998

Publicación DI-SIC-98-02

Comentarios a la Norma Técnica de Edificación E-050, Sueldos y Cimentaciones
Manuel Olcese F., Jorge Zegarra P.
Febrero, 1998

Publicación DI-SIC-99-01

Estudio Experimental de una Técnica de reforzamiento para Edificaciones
Existentes con problemas de columna corta.
Proyecto de Investigación SENCICO - PUCP
Angel San Bartolomé, Alejandro Muñoz P.,
Daniel Quiun, Maricella Durán, César Rivera.
Junio, 1999

Publicación DI-SIC-2001-01

Fuerzas Sísmicas de Diseño para Edificaciones de Albañilería
Alejandro Muñoz
Angel San Bartolomé
Carlos Rodríguez
Enero, 2001

Publicación DI-SIC-2001-02

Riesgo Sísmico de Edificios Peruanos
Alejandro Muñoz
Marcos Tinman
Daniel Quiun
Enero, 2001

Correspondencia:

Pontificia Universidad Católica del Perú
Departamento de Ingeniería - Sección Ing. Civil
Apartado 1761 - Lima - Perú.

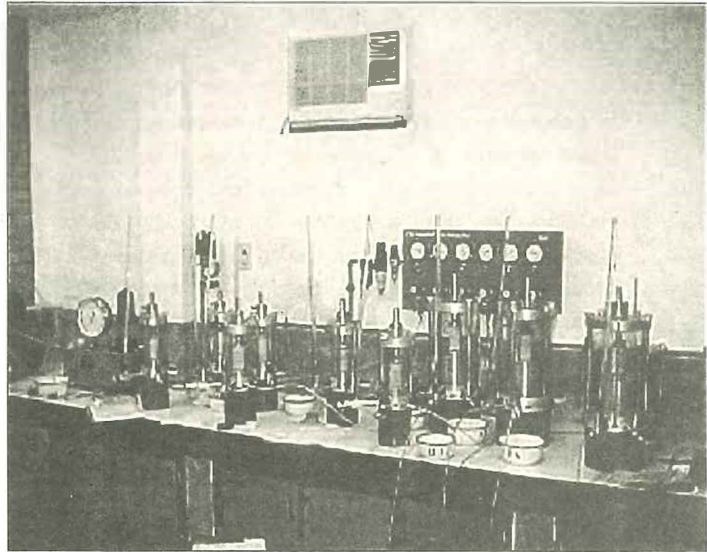
Teléfono: 51-1-460-2870 (ext. 190)
Fax: 51-1-463-6181

e-mail: civil@pucp.edu.pe
<http://www.pucp.edu.pe/unid/facul/cing/civil>

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Es el Laboratorio de Ingeniería más antiguo de la Universidad, ya que fue inaugurado en 1967. El área del Laboratorio de Mecánica de Suelos, incluyendo oficinas es de 720 m².

Se cuenta con el equipo exigido por los estándares internacionales: balanzas mecánicas y electrónicas, hornos, mallas y tamices, picnómetros, cucharas de Casagrande, permeámetros, consolidómetros, martillos y moldes de compactación, densímetro nuclear, prensa C.B.R. electrónica, equipo para compresión no confinada, cono de arena, equipo de corte, muestreadores, máquina de abrasión de Los Angeles, equivalente de arena, prensa Marshall, equipos para realizar diversos ensayos en mezclas asfálticas.



Adicionalmente se cuenta con un equipo que permite efectuar ensayos de compresión triaxial en especímenes de hasta 100 mm de diámetro.

En el Laboratorio de Mecánica de Suelos se realizan los siguientes ensayos en suelos, agregados para concreto y asfalto y mezclas asfálticas:

I.- ENSAYOS DE CLASIFICACION: Contenido de humedad, peso específico de sólidos, densidad natural, análisis granulométrico (tamizado y sedimentación), límites de consistencia.

II.- ENSAYOS DE CONTROL: Proctor estándar y modificado y controles de densidad en el campo.

III.- ENSAYOS PARA DISEÑO: C.B.R., compresión simple, corte directo.

IV.- ENSAYOS TRIAXIALES: UU, CU y CD en muestras de 35, 50, 70 y 100 mm de diámetro.

V.- ENSAYOS ESPECIALES EN SUELOS: consolidación, expansión, permeabilidad, compactación tipo Harvard, Pinhole Test

VI.- DETERMINACION DE PROPIEDADES DE SUELOS EN EL CAMPO: toma de muestras, descripción visual - manual, SPT, auscultación con cono tipo Peck, pruebas de carga

VI.- AGREGADOS PARA CONCRETO, MORTERO Y ASFALTO: granulometrías, peso específico y absorción, peso unitario volumétrico, impurezas orgánicas, contenido de arcilla, partículas ligeras, porcentaje menor que la malla #200, inalterabilidad en sulfato de sodio, abrasión de Los Ángeles, equivalente de arena, partículas chatas y alargadas y caras fracturadas; diseño y rotura Marshall, lavado asfáltico y viga Benkelman.

Estos ensayos permiten obtener los parámetros necesarios para el diseño de edificios, puentes, plantas industriales, proyectos mineros, obras portuarias, presas, carreteras, aeropuertos, canales, terraplenes, taludes, etc. Asimismo, nuestra unidad está en condiciones de efectuar estudios de Mecánica de Suelos completos, para los diferentes proyectos de Ingeniería Civil.

Cualquier información adicional al Tel/Fax 460-4510, o a nuestra dirección electrónica : suelos@pucp.edu.pe