

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

**EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL ENDURECIMIENTO  
DEL ACERO EN EL COMPORTAMIENTO  
SISMORRESISTENTE DE ESTRUCTURAS APORTICADAS  
DE CONCRETO REFORZADO**

Presentado ante la Ilustre

Universidad Central de Venezuela

Por la Br:

Otero Talavera, Ana Marjorie

Para optar por el Título de

Ingeniero Civil

Caracas, 2008

## **TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

# **EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL ENDURECIMIENTO DEL ACERO EN EL COMPORTAMIENTO SISMORRESISTENTE DE ESTRUCTURAS APORTICADAS DE CONCRETO REFORZADO**

Tutor Académico: Prof. Angelo Marinilli

Presentado ante la Ilustre

Universidad Central de Venezuela

Por la Br:

Otero Talavera, Ana Marjorie

Para optar por el Título de

Ingeniero Civil

Caracas, 2008

ACTA

El día 11/06/2008 se reunió el jurado formado por los profesores:

Angelo Marinilli  
Enrique Castilla  
Salvador Safina

Con el fin de examinar el Trabajo Especial de Grado titulado: **“EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL ENDURECIMIENTO DEL ACERO EN EL COMPORTAMIENTO SISMORRESISTENTE DE ESTRUCTURAS APORTICADAS DE CONCRETO REFORZADO”**. Presentado ante la Ilustre universidad Central de Venezuela para optar al Título de **INGENIERO CIVIL**.

Una vez oída la defensa oral que la Bachiller hiciera de su Trabajo Especial de Grado, este jurado decidió las siguientes calificaciones:

NOMBRE	CALIFICACIÓN	
	Números	Letras
Br. Otero Talavera, Ana Marjorie	18	DIECIOCHO

Recomendaciones:

---

---

FIRMAS DEL JURADO

Angelo Marinilli  
Enrique Castilla  
Salvador Safina

Caracas, 11 de 06 de 2008

## **DEDICATORIA**

Este Trabajo Especial de Grado está dedicado a familia.

A mis padres Tito y Olguis y mis hermanas Katy y Pao, mis abuelitos queridos: Osquitar, Olguita y Rosita. A mis queridas y hermosas familias Talavera-Zegarra y Otero-Fernández. Soy su gran fan.

A Dios, le agradezco la existencia de una familia tan hermosa y unida y su eterno amor.

A la Universidad Central de Venezuela, en ella aprendí no sólo el significado del estudio, sino también el significado de grandes amistades. Me ayudó a ser un profesional y una persona íntegra.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al profesor Angelo Marinilli y a la profesora María Itriago por su paciencia, dedicación y amabilidad.

A mi familia por todo el amor que siempre me dan, mi mami y mi hermanita querida Katy, a pesar de estar lejos me dieron excelentes consejos y apoyo en todo momento, mi papi y mi hermanita Paola por toda la ayuda y apoyo que me brindaron.

A mis queridos Francisco Fragachán, Richard Castillo, Bellggis Hernández, por su ayuda, apoyo, paciencia, cariño y amistad.

Otero T. Ana M.

**EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL ENDURECIMIENTO  
DEL ACERO EN EL COMPORTAMIENTO  
SISMORRESISTENTE DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO  
REFORZADO**

**Tutor Académico: Prof. Angelo Marinilli**

**Trabajo Especial de Grado. Caracas, U.C.V. Facultad de Ingeniería.**

**Escuela de Ingeniería Civil. 2008.**

Palabras Claves: Endurecimiento, Acero, Comportamiento Sismorresistente,  
Pórticos, Concreto Reforzado.

**RESUMEN**

Los movimientos sísmicos en Venezuela afectan el comportamiento de una estructura de concreto reforzado y son los causantes de pérdidas no sólo materiales sino también humanas. La respuesta apropiada de las edificaciones depende de la variabilidad de las propiedades mecánicas, específicamente la resistencia a la compresión del concreto  $f_c$  y la tensión cedente de acero  $f_y$ .

En este Trabajo Especial de Grado se plantea evaluar el efecto del endurecimiento del acero en el comportamiento sismorresistente de estructuras de concreto reforzado. Para ello se realiza un estudio probabilístico mediante la Simulación de Montecarlo considerándose dos casos: presencia del

endurecimiento del acero y ausencia del endurecimiento del acero. En los análisis se consideraron  $f_c$  y  $f_y$  como variables aleatorias independientes.

Para cumplir este objetivo se seleccionaron dos pórticos de concreto reforzado de dos pisos y un vano, considerando únicamente la posibilidad de formación de rótulas plásticas a flexión en columnas y vigas. Cada pórtico fue analizado mediante el método de análisis estático no lineal (*pushover*).

Se pudo observar en los resultados que el efecto del endurecimiento del acero afecta el comportamiento de las secciones. En ambos pórticos analizados se destacan mayores momentos últimos cuando está presente dicho efecto y menores ductilidades y valores de curvaturas últimas en las secciones, cuando no está presente.

El comportamiento de las estructuras, evaluado mediante el análisis estático no lineal (*pushover*), muestra mayores resistencias y menores ductilidades de desplazamiento cuando se considera el endurecimiento del acero.

## INTRODUCCIÓN

### **ETAPA I: Recolección.**

La primera etapa de este Trabajo Especial de Grado, consistió en la recopilación de información necesaria como: fuentes bibliográficas, publicaciones técnicas, normas vigentes, entre otros.

Se identificaron las variables aleatorias que intervienen en el problema. Las cuales fueron: la resistencia a compresión del concreto  $f_c$  y la tensión cedente del acero  $f_y$ , consideradas como independientes, suponiendo que se distribuyen normalmente.

El estudio principal, consiste en evaluar el efecto del endurecimiento del acero en estructuras aporticadas de concreto reforzado. Para lo cual, se escogieron dos edificaciones tipo pórtico, con diferentes características. El primer pórtico consiste en una edificación antigua, a la cual no se consideraron muchos factores sismorresistentes en el momento del diseño y un segundo pórtico, en donde se consideraron factores de diseño con criterios aceptados y utilizados actualmente.

### **ETAPA II: Procesamiento de Datos.**

Los valores de las secciones obtenidas para las vigas y las columnas de las dos estructuras aporticadas de concreto reforzado, por medio de la Simulación de Montecarlo, se procesaron con un programa estadístico, con el cual se obtuvieron medias, desviaciones estándar, e histogramas para verificar el cumplimiento con una distribución normal.



Los valores previamente generados de las secciones de vigas y columnas se usaron para modelar los pórticos seleccionados en un programa comercial para análisis estructural, evaluándose el comportamiento sismorresistente de las mismos mediante el análisis estático no lineal (*pushover*). Los resultados obtenidos se procesaron con un programa estadístico el cual permitió determinar las medias, desviaciones estándar e histogramas.

Las medias obtenidas estadísticamente para los valores otorgados por la Simulación de Montecarlo y los resultados obtenidos para las curvas de esfuerzo deformación del análisis estático no lineal, sirvieron para comparar el efecto del endurecimiento del acero, cuando está presente y cuando se omite, en el comportamiento sismorresistente de estructuras aporticadas, por medio de diferencias porcentuales.

Los histogramas ayudaron, por medio de la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorv Smirnov al 5% de significación, a verificar el cumplimiento de una distribución normal.

### **ETAPA III: Análisis de Resultados.**

En esta etapa se procede a analizar los resultados y brindar valores y diferencias porcentuales indicando el comportamiento sismorresistente de una estructura cuando se considera o no el efecto del endurecimiento del acero.

## CAPÍTULO I

### TEMA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las propiedades del concreto y del acero afectan el comportamiento de diversos tipos de construcciones de concreto armado. En Venezuela, las grandes obras están hechas de concreto armado, además de ser un país con un índice de recurrencia sísmica, que varía de moderado a alto. De aquí la importancia de realizar un estudio del comportamiento sismorresistente de estructuras de concreto armado, en particular de las estructuras de concreto armado tipo pórtico.

Actualmente existen valores pre-establecidos para el concreto y para el acero que son valores de seguridad y de resistencia. Para determinar el comportamiento de la estructura cuando varían las propiedades del acero, se utilizará un modelo matemático, en donde por medio de análisis probabilístico se podrá obtener una estimación de lo que se puede esperar, pero ¿la estructura se comportará como se esperaba en un principio, al variar las propiedades del acero?, ¿el valor que se utiliza como esfuerzo en la armadura de tracción es el adecuado?

En el siguiente Trabajo de Grado se dará importancia a las estructuras tipo pórtico y al comportamiento sismorresistente cuando las propiedades del acero varían, prestando especial atención al endurecimiento, así como a las curvas de esfuerzo deformación. Esto requiere contestar interrogantes como ¿La estructura

aporticada soportará adecuadamente cargas provenientes de sismos? ¿El comportamiento dúctil del acero afectará la resistencia de la estructura? ¿Se requerirá un nuevo valor para mejorar la seguridad integral del pórtico?

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar el efecto del endurecimiento del acero en el comportamiento sismorresistente de estructuras aporticadas de concreto reforzado.

### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Caracterizar curvas de esfuerzo deformación del acero, prestando especial atención al endurecimiento.
2. Seleccionar varias estructuras aporticadas de concreto reforzado y elaborar los modelos numéricos correspondientes.
3. Evaluar el comportamiento sismorresistente de las estructuras analizadas considerando el comportamiento del acero desde el punto de vista probabilístico con el Método de Simulación de Montecarlo.
4. Establecer cómo influye considerar o no el endurecimiento del acero en el comportamiento sismorresistente de estructuras aporticadas de concreto reforzado en aspectos tales como: resistencia, deformaciones y formación de mecanismos de colapso.
5. Formular recomendaciones prácticas que estén orientadas a garantizar el comportamiento adecuado de estructuras aporticadas de concreto reforzado antes cargas sísmicas.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El marco teórico, en esta Tesis Especial de Grado, brinda al lector información sobre conceptos estructurales, propiedades de materiales, problemática sísmica en el país, entre otros; haciendo fácil la comprensión al aclarar posibles cuestionamientos.

#### **2.1. PROBLEMA SÍSMICO EN VENEZUELA**

##### **2.1.1. Sismicidad en Venezuela:**

La tierra es un ente en constante movimiento; constituido por placas, las cuales desde la creación de la misma han sido las causantes de los cambios en el relieve terrestre, ejerciendo su función a través de los llamados terremotos.

El norte de Venezuela es parte del límite entre las Placas del Caribe y de América del Sur. En tierra firme y en la plataforma continental de Venezuela, este límite se caracteriza por un sistema de fallas orientado aproximadamente en dirección este-oeste, a lo largo de la costa a través de los Andes y las Montañas del Caribe, nombre que en la literatura geológica venezolana se le ha dado a la Cordillera de la Costa y la Serranía de Fallas de Boconó-Oca-Morón-El Pilar y como lo indica su nombre, está constituido principalmente por las cuatro zonas de fallas que lo designan.

El arco de las Islas del Caribe constituye el borde de la placa móvil que lleva el mismo nombre y que se está desplazando hacia el Este y cuyo borde

meridional se encuentra a lo largo de la parte septentrional de Venezuela; como consecuencia, la zona de contacto entre la placa del Caribe y la placa Continental que comprende la mayor parte del país, ha sido y continúa siendo una zona sísmica de mayor importancia en la cual se agrupan los epicentros de, prácticamente, todos los sismos destructivos ocurridos en Venezuela.

Debido a ello todo el norte de Venezuela, así como los estados andinos, se encuentran desde el punto de vista geológico, en zonas de montañas jóvenes que están subiendo en relación con el nivel del mar. Debido al espesor de la corteza terrestre las fallas existentes se extienden a considerable distancia hacia el Norte, en el mar Caribe, dando lugar a una zona de focos sísmicos que en las diferentes épocas han sido origen de los sismos que han azotado a la capital venezolana.

La gran cantidad de sismos destructivos ocurridos en la capital de Venezuela y de modo particular el ocurrido en 1967, hacen aconsejable tratar con más detalle las características geológicas de la región. El Valle en donde se encuentra la ciudad de Caracas surgió de la fricción de la Placa del Caribe con la Placa de América de Sur, causando la formación de las llamadas "Fallas Geológicas" que atraviesan nuestra ciudad; dándole su peculiar formación montañosa y por consiguiente su vulnerabilidad a los movimientos telúricos, sismos que ocurren frecuentemente y que en algunos casos son de gran magnitud, poniendo en peligro el estado de nuestras construcciones.

En Venezuela, los terremotos son de origen tectónico, ya que en la actualidad (y desde por lo menos el período Terciario) no existe ninguna faja volcánica en ninguna parte de nuestro territorio. Las fajas volcánicas más cercanas son el arco de las Antillas Menores y la faja volcánica de Colombia central y occidental.

En Venezuela se está comenzando a establecer una red de sismógrafos comparables, particularmente después de la creación de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS), organismo que coordina todas las investigaciones sismológicas del país.

Se conoce de 1547 sismos ocurridos entre 1530 y 1949, los cuales varían del simple temblor al terremoto destructivo, como el sismo del 26 de Marzo de 1812, considerado el de mayor magnitud e intensidad (el número de muertos en Caracas se estimó en 10000 de una población de 50000 habitantes). Entre los sismos con carácter destructivos registrados en Caracas se pueden mencionar:

Tabla 2.1.1. Sismos registrados en Caracas con carácter destructivo:

Año	Magnitud
1641	6.0
1812	7.1
1837	5.6
1878	6.1
1900	6.3
1967	6.3

Los terremotos más destructivos para la capital venezolana (es decir aquellos con magnitud mayor de 6), provienen de los epicentros situados en el mar, con un intervalo promedio de 75 años.

### **2.1.2. Efectos de los sismos sobre edificaciones:**

Han pasado 40 años del último terremoto, y en nuestro país se han ido implementado políticas preventivas, con el fin de evitar numerosas muertes que ocurrirían en caso de un futuro sismo. Aunque hay todavía, muchas

construcciones que se han desarrollado sin tomar en cuenta la vulnerabilidad ante un sismo de gran intensidad.

La mayoría de las obras civiles se diseñan para soportar diferentes tipos de cargas, tales como: variables, permanentes, por vientos, por sismos, entre otras.

De aquí la importancia de hacer énfasis en el comportamiento que puede tener una estructura al recibir fuerzas provenientes de la tierra, solicitaciones para las cual no está preparada y con las cuales podría colapsar.

Al analizar el comportamiento de las estructuras, se puede observar que mientras ellas se comportan de forma elástico- plástica, las estructuras pueden absorber y disipar cierta cantidad de energía; cuando se encuentra en el rango elástico, la estructura, absorbe una buena cantidad de energía; es de esperar que cuando llegue al rango plástico absorba otra porción de energía, formando rótulas, disipando así energía para evitar el colapso.

En caso de que la estructura no soporte o sea vulnerable a sismos de gran intensidad, lo ideal sería que exista un tiempo adecuado para permitir a los habitantes evacuar la edificación, evitando numerosas muertes.

## **2.2. Sistemas Estructurales, Materiales y Propiedades:**

### **2.2.1. Edificaciones Tipo Pórtico de Concreto Reforzado:**

El concreto reforzado o concreto armado, es la combinación de acero y concreto. En Venezuela la mayoría de las construcciones están hechas de concreto reforzado.



Las funciones y propiedades son las siguientes: el acero resiste tracción y proporciona ductilidad; el concreto soporta compresión y aporta rigidez.

El acero se encuentra recubierto por el concreto para protegerse de agentes externos como corrosión y calor, entre otros.

Un pórtico, en su forma más simple, se define como el sistema estructural conformado por dos columnas y una viga, las cuales trabajan en conjunto y aportan al sistema la rigidez y ductilidad que necesita para soportar cargas.

Desde el punto de vista sismorresistente y debido a que la mayoría de las edificaciones que hay en la actualidad en Venezuela están conformadas por pórticos, es de gran importancia conocer su comportamiento. En este Trabajo Especial de Grado se hará énfasis en el comportamiento que puede presentar la estructura con un análisis sismorresistente, en particular una estructura aporticada, cuando varían las propiedades del acero.

### **2.2.2. El concreto, definición, características**

El concreto es un material, un producto pastoso y moldeable, que tiene la propiedad de endurecer con el tiempo. Esta pasta está constituida por agua y un producto aglomerante que es el cemento. El agua da la misión de dar fluidez a la mezcla y de reaccionar químicamente con el cemento dando lugar, con ello a su endurecimiento.

El concreto puede ser reforzado mediante la colocación de barras de acero embebidas en su masa, dando origen al llamado concreto reforzado. Al agregarse acero se compensa la baja resistencia a tracción que tiene el

concreto, permitiéndose así, la construcción de luces, formas y voladizos, antes imposibles.

Se usa profusamente en elementos estructurales de edificaciones, tales como: columnas, vigas, losas, cerramientos, muros, pantallas, así como pavimentos, pistas aéreas, canales entre otros.

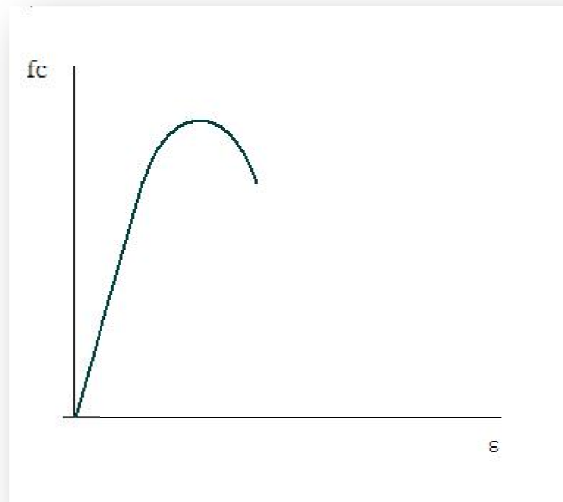
La resistencia a compresión del concreto o  $f'c$ , es la resistencia máxima que soporta un cilindro cuando se aplica una carga axial, al cumplir los 28 días de haber sido ensayada. Se expresa en  $\text{kgf}/\text{cm}^2$ . Los cilindros, donde se realiza el ensayo, miden 15cm de diámetro y 30cm de altura. Los detalles del ensayo, se encuentran especificados en la Norma Covenin 338. “Método para la elaboración, curado y ensayo a compresión, de cilindros de concreto”.

El valor que se utiliza para el diseño de edificios y estructuras es el  $f'c$ . Éste varía para concreto regulares desde  $210\text{kgf}/\text{cm}^2$  a  $350\text{kgf}/\text{cm}^2$ .

El concreto no es un material perfectamente elástico, al retirar la carga que se le aplicó sólo recupera parcialmente la deformación alcanzada.

El módulo de elasticidad, relación entre la tensión normal y la correspondiente deformación unitaria, para tensiones de tracción y compresión inferiores al límite de proporcionalidad del material. La tensión  $f$  se mide en  $\text{kgf}/\text{cm}^2$  y la deformación unitaria es adimensional ( $\text{mm}/\text{mm}$ ), por lo que las unidades del módulo son las mismas que las de la tensión. En la práctica, para el concreto simple se usa fundamentalmente el módulo de elasticidad a compresión, el cual se puede determinar en laboratorio.

El módulo de elasticidad, se puede aproximar a 15100 veces la raíz cuadrada de  $f'c$ . Norma Covenin 1753.



**Gráfico 2.2.2 Curva esfuerzo-deformación de Hognestad sin confinamiento.**

Elaboración Propia.

Hay factores que afectan la resistencia del concreto, haciendo énfasis en la preparación de la mezcla, se encuentran: la relación agua-cemento, la granulometría de los agregados y su rugosidad. Las impurezas tales como: sales de hierro, aguas ácidas, aguas alcalinas, azúcares, sulfatos, agua de mar, desechos sanitarios, entre otros, también afectan la resistencia del concreto.

### **2.2.3. El acero. Historia, fabricación y propiedades**

#### **2.2.3.1. Primeros usos del Acero:**

- 1000 a. C: Inicio de la edad del hierro, primeros indicios en el monte Ide de la antigua Troya (actual Turquía) donde un incendio fundió depósitos ferrosos produciendo hierro. Se cree que el primer acero

se fabricó por accidente al calentar hierro con carbón vegetal siendo este último absorbido por la capa exterior de hierro que al ser martillado produjo una capa endurecida de acero.

- 490 a. C.: Batalla de Maratón Grecia. Los atenienses vencen con sus armas de hierro a los persas, que aún emplean el bronce. (Acero: aleación de hierro (99 %) y carbono (1 %) y de otros elementos de la más alta resistencia mecánica.)
- 1870: Con el proceso Bessenor se fabrican grandes cantidades de acero al bajo carbono; Henry Bessenor y William Kelly observan que un chorro de aire a través del hierro fundido quema las impurezas del metal, pero también elimina el carbono y magnesio.
- 1884: Se construye la primera estructura reticular, el edificio de la Home Insurance Company de Chicago, diseñado por William Le Baron Jerry. (Primer Rascacielos de 10 niveles, los 6 primeros pisos son de hierro forjado, los restantes son de acero.)

#### **2.2.3.2. Fabricación del Acero:**

La materia prima para la fabricación del acero es el mineral de hierro, coque y caliza.

- Mineral de hierro: químico natural y metálico de gran resistencia mecánica (Fe); tiene un color rojizo debido al óxido de fierro y se extrae directamente de las minas naturales. El mineral está constituido por una parte no metálica que se desecha, y por una metálica con base de óxido de hierro, y otras impurezas.
- Coque: es el producto de la combustión del carbón mineral (grafito) es ligero, gris y lustroso.

- Piedra caliza: es carbonato de calcio de gran pureza que se emplea en la fundición de acero para eliminar sus impurezas.

El material extraído de las minas no se utiliza directamente para fabricar acero, sino que requiere una preparación para enriquecer su contenido de hierro. La preparación puede incluir fases de: selección, trituración, sinterización y peletización.

El siguiente paso en el proceso es la reducción o extracción del oxígeno, el cual puede efectuarse en el alto horno, de donde se obtiene la fundición del arrabio. Aquí se funden el coque y el hierro, a esto se conoce como arrabio. Se obtiene aproximadamente a 1650°C. Para convertir el coque en carbón mineral se emplean baterizo de hierro donde el carbón se coloca eliminándole el gas y alquitrán, después es enfriado, secado y cribado para enviarlo a los altos hornos.

Una vez en el alto horno, los tres componentes se funden a los 1650 ° C, que aviva el fuego y quema el coque, produciendo monóxido de carbono el cual produce más calor y extrae el oxígeno, del mineral de hierro dejándolo puro. La alta temperatura funde también la caliza, que siendo menos densa flota en el crisol, combinándose con las impurezas sólidas del mineral formando la escoria, misma que se extrae diez minutos antes de cada colada. El acero líquido es vertido en un horno cuchara de colada continua, para producir palanquillas de sección cuadrada y dimensiones variables.

Para obtener una tonelada de arrabio, se requieren aproximadamente las siguientes cantidades de materia prima:

- . 1600 Kg de mineral de hierro.

- . 700 Kg de coque.
- . 200 Kg de piedra caliza.
- . 4000 Kg de aire inyectado gradualmente.

Los hornos de hoyo abierto se cargan con las cantidades indicadas y se introducen con algo de chatarra para reciclarlo mediante grúas mecánicas. Además, se agregan 200 toneladas de arrabio líquido para completar la carga. La carga dentro del horno, está conformada por 1/3 parte de chatarra y 2/3 partes de arrabio y se refina por calor producido al quemar gas natural o aceite diesel hasta alcanzar temperaturas mayores a los 1650 °C.

Durante 10 horas se mantiene la mezcla en ebullición eliminando las impurezas y produciendo así acero. Algunos otros elementos como silicio, manganeso, carbono, etc., son controlados en la proporción requerida para el acero a producir.

La caliza fundida aglutina las impurezas de la carga retirándola del acero líquido y formando la escoria que flota en la superficie. Mientras tanto, se realizan pruebas para verificar la calidad del acero.

Cuando la colada alcanza las especificaciones y condiciones requeridas se agregan sustancias para hacer aleaciones con el hierro y dar propiedades especiales. Después de alcanzar las condiciones de salida, la colada se "pica" con un explosivo detonado eléctricamente, permitiendo la salida de acero fundido.

El acero sólido en forma de palanquillas, debe ser sometido a un proceso de laminación. Según las Normas nacionales, los productos de acero para la construcción deben ser obtenidos mediante laminación en caliente. En este proceso, el material semi-elaborado (palanquilla) es previamente calentado a

temperaturas inferiores a la fusión, pero que harán posible su deformación plástica durante su paso entre los rodillos del tren de laminación, que giran en sentidos opuestos y ejercen presión sobre la pieza. Los rodillos son adaptados y calibrados dependiendo del producto que se pretende obtener. Al pasar por ellos, el material aumenta su longitud y reduce su sección al tiempo que cambia su forma, originalmente cuadrada, por la del producto final.

### **2.2.3.3. Productos Laminados:**

- Laminado en caliente: Es el proceso más común de laminado y se obtiene secciones planas, tubulares y no planas.
- Laminado en frío: Es un proceso que permite obtener secciones con un punto de fluencia más elevado, al fabricar el material a temperatura completamente más baja que la del laminado en caliente.

#### **a. Ventajas del Acero:**

- Alta resistencia: La alta resistencia del acero por unidad de peso, permite estructuras relativamente livianas, lo cual es de gran importancia en la construcción de puentes, edificios altos y estructuras cimentadas en suelos blandos.
- Homogeneidad: Las propiedades del acero no se alteran con el tiempo, ni varían con la localización en los elementos estructurales.
- Elasticidad: El acero es el material que más se acerca a un comportamiento linealmente elástico (Ley de Hooke) hasta alcanzar esfuerzos considerables.

- Ductilidad: El acero permite soportar grandes deformaciones sin falla, alcanzando altos esfuerzos en tensión, ayudando a que las fallas sean evidentes. La ductilidad es la capacidad de un sistema estructural de sufrir deformaciones considerables (por encima del límite elástico) bajo una carga aproximadamente constante, sin padecer daños excesivos. Esta es una propiedad muy importante en una estructura que debe resistir efectos sísmicos, ya que elimina la posibilidad de una falla frágil y además suministra una fuente adicional de amortiguamiento. Es por ello que una parte importante del diseño sísmico consiste en proporcionar a la estructura (además de la resistencia necesaria), la capacidad de deformación que permita la mayor ductilidad posible para salvar así un edificio del colapso.
- Tenacidad: El acero tiene la capacidad de absorber grandes cantidades de energía en deformación (elástica e inelástica).
- Reciclable: El acero es un material 100 % reciclable además de ser degradable por lo que no contamina.

#### **b. Desventajas del Acero:**

- Corrosión: El acero expuesto a intemperie sufre corrosión. El concreto protege al acero, evitando que la corrosión suceda.
- Calor, fuego: En el caso de incendios, el calor se propaga rápidamente por las estructuras haciendo disminuir su resistencia hasta alcanzar temperaturas donde el acero se comporta plásticamente, debiendo protegerse con recubrimientos aislantes del calor y del fuego (retardantes) como mortero, concreto, asbesto, etc.
- Fatiga: La resistencia del acero (así como del resto de los materiales), puede disminuir cuando se somete a un gran número de inversiones



de carga o a cambios frecuentes de magnitud de esfuerzos a tensión (cargas pulsantes y alternativas).

#### **2.2.3.4. Algunas Características de los Aceros de Refuerzo:**

Las especificaciones normativas nacionales están contenidas en la Norma COVENIN 316, *“Barras y rollos de acero con resaltes para uso como refuerzo estructural”* y en la Norma COVENIN 1753, *“Estructuras de concreto armado para edificaciones. Análisis y Diseño.”* La cual incluye un capítulo sobre barras de refuerzo. Entre ambas Normas hay pequeñas diferencias, especialmente en la nomenclatura.

El acero para reforzar concreto se utiliza en distintas formas. La más común es la barra o varilla que se fabrica tanto de acero laminado en caliente (de palanquillas de acero al carbono) como de acero trabajado en frío.

Los diámetros usuales de las barras producidas, varían de ¼” a 2 ¼”.

Para mejor adherencia en el concreto, las barras deben tener corrugaciones en su superficie.

Generalmente el tipo de acero se caracteriza por el límite o esfuerzo de cedencia para barras laminadas en caliente. El acero trabajado en frío no tiene límite de cedencia bien definido. En este caso, el límite de cedencia suele definirse trazando una paralela a la parte recta de la curva esfuerzo-deformación desde un valor de la deformación unitaria de 0.002; la intersección de esta paralela con la curva define el límite de cedencia.

Se cuenta con una variedad relativamente grande de aceros de refuerzo. Las barras laminadas en caliente pueden obtenerse con límites de cedencia de

4200 kgf/cm<sup>2</sup>. El acero trabajado en frío alcanza límites de cedencia de 4200 a 5000 kgf/cm<sup>2</sup>.

Una propiedad importante que debe tenerse en cuenta en refuerzos con detalles soldados es la soldabilidad. La soldadura de aceros trabajados en frío debe hacerse con cuidado.

Otra propiedad importante es la facilidad de doblado, es una medida indirecta de ductilidad y un índice de su trabajabilidad.

El módulo de elasticidad de los distintos tipos de acero cambia muy poco. De la comparación de las curvas de acero y concreto, se puede inferir que si ambos trabajan en un elemento reforzado sujeto a compresión axial, el colapso del conjunto estará regido por la deformación del concreto que, bajo cargas de larga duración, puede ser hasta de 0.010 o 0.012. Para esta deformación, el acero tendría apenas una deformación del orden correspondiente a su límite de cedencia.

Para lograr el trabajo en conjunto debe tenerse una adherencia suficiente entre concreto y acero, obtenida ya sea mecánicamente o por medio de la adhesión entre el concreto y el acero de refuerzo.

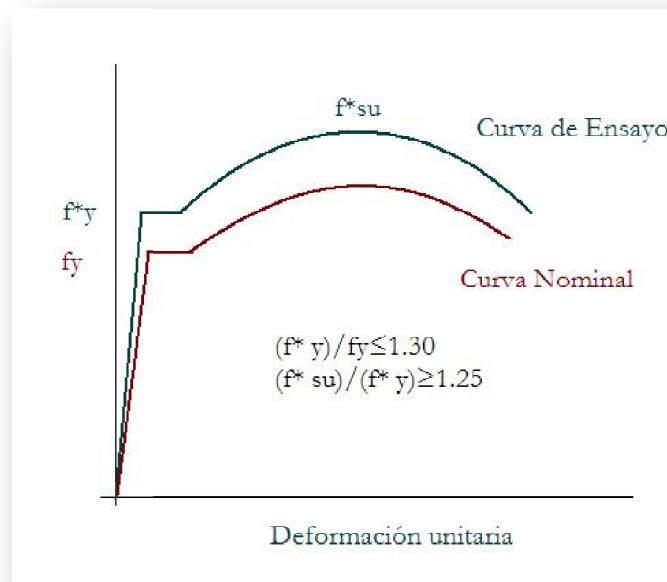
El acero de refuerzo es el responsable de disipar energía plástica en las zonas llamadas articulaciones plásticas, debido que ante la presencia de un sismo las edificaciones resulten severamente afectadas, es necesario que el acero de refuerzo cumpla tres condiciones básicas:

- Baja variabilidad del límite elástico real contra el ofrecido por el fabricante.
- Capacidad de endurecimiento por encima del límite elástico real.

- Alta capacidad de deformación post-elástica.

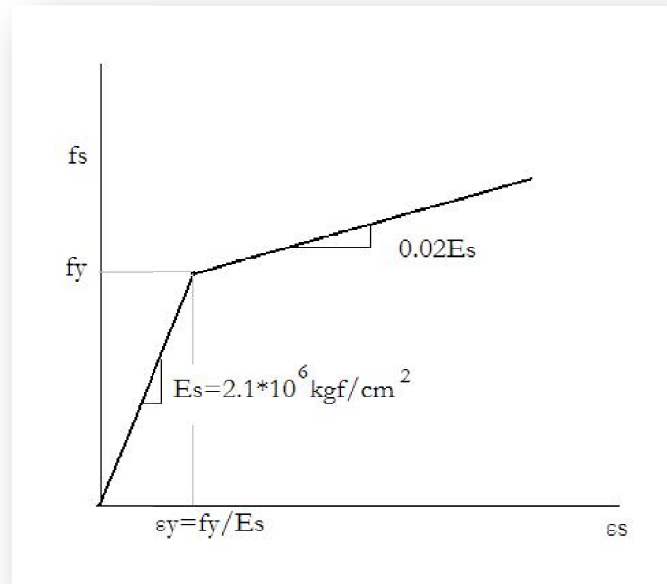
La norma venezolana “Estructuras de concreto armado para edificaciones. Análisis y Diseño COVENIN MINDUR 1753-87, requiere que algunas de estas condiciones estén limitadas a:

- $f_y$  , siendo  $f_y$  el límite elástico real y  $f_y$  el límite elástico propuesto por el fabricante.
- $f_{su}$  , siendo  $f_{su}$  la máxima tensión obtenida mediante un ensayo.



**Gráfico 2.2.3.1. Requisitos Mecánicos del Acero de Refuerzo.**

Elaboración Propia.



**Gráfico 2.2.3.2. Curva esfuerzo-deformación bilineal.**

Elaboración Propia.

### 2.2.3.5. Estado Límite de una estructura:

Cuando una estructura o elemento estructural se convierte en inadecuada para su uso, se dice que ha alcanzado su estado límite. Los estados límites de diseño comúnmente usados son:

- Estado límite de servicio: Cuando se interrumpe el servicio de la estructura. Presenta poca probabilidad de ocurrencia.
- Estado límite de resistencia o estado límite último: Incluye el colapso de la estructura. Presenta muy poca probabilidad de que ocurra. Corresponden a la máxima capacidad portante
- Estados especiales de carga: Donde el daño y colapso de la estructura se incluyen simultáneamente.

Se puede llegar al estado límite de servicio por los siguientes factores:

- Deflexiones excesivas para el uso normal de la estructura, que conlleva a fisuras prematuras y excesivas.
- Desplazamientos excesivos aunque no impliquen pérdida de equilibrio.
- Daños locales como corrosión y ataque químico al concreto producido por ambientes agresivos.
- Vibraciones excesivas producidas por elementos móviles o cargas cíclicas.
- Daño local evitable con la construcción de juntas de expansión y control o con la disposición adecuada del refuerzo.

Se puede llegar al estado límite de resistencia o estado límite último debido a:

- Las fuerzas mayoradas son mayores que la resistencia de diseño de la estructura.
- Pérdida de equilibrio en algún sector o toda la estructura debido a la degradación en la resistencia y rotura de algunos o la gran mayoría de los elementos, lo que puede conducir al colapso de la estructura. En algunos casos un problema local menor puede afectar elementos adyacentes y éstos a su vez afectan sectores de la estructura que determinen el colapso parcial o total.
- Transformación de la estructura en un mecanismo y la consiguiente inestabilidad que conlleve a cambios geométricos incompatibles con la hipótesis inicial de diseño.

- Fatiga en la estructura y fractura en elementos debido a ciclos repetitivos de esfuerzos por cargas de servicio.

Se puede llegar a estados límites especiales cuando hay daños o falla debido a condiciones anormales de carga, tales como:

- Daño o colapso en sismos extremos.
- Daños estructurales debido al fuego, explosiones o colisiones vehiculares.
- Efectos estructurales de la corrosión y deterioro.

#### **2.2.3.6. Razones para el uso de factores:**

Los factores de carga y reducción son utilizados porque proveen un nivel específico de seguridad frente a fenómenos tales como:

- Variabilidad en la resistencia de los materiales ( $R_n$ ).
  - . Hay diferencias entre la resistencia actual y la calculada para el concreto. Similar comportamiento se presenta para la resistencia de las barras de acero.
  - . Se presenta diferencia entre las dimensiones diseñadas y las reales en el momento de la construcción, para los diferentes elementos estructurales.
  - . Se asumen simplificaciones en el momento de análisis y diseño.
- Incertidumbre en el cálculo de las cargas y en el análisis estructural de las mismas.

- . Las cargas en general presentan incertidumbre en cuanto a la evaluación y correcto análisis de las mismas.
  - . Las cargas vivas, de viento y de sismo presentan niveles muy variables de precisión. Por ejemplo, el factor de seguridad de la carga viva es mayor que el factor de seguridad para la carga muerta, debido a la menor certidumbre en la consecución del valor real de la carga viva.
  - . La incertidumbre en el análisis estructural mismo conduce a diferencias entre las fuerzas y momentos actuales con los computados por el diseñador.
- Las consecuencias negativas que deja la falla.
- . El costo de limpieza de escombros y reemplazo de la estructura y su contenido es bastante alto.
  - . Las potenciales pérdidas de vidas humanas.
  - . Costos a la sociedad por pérdida de tiempo, propiedad y vida.
  - . De acuerdo al tipo de falla (colapso sin aviso o con excesiva deflexión antes de la falla), determina el nivel de seguridad y calidad de diseño que se ha asumido para la estructura.

#### **2.2.3.7. Tipos de Falla:**

- Falla dúctil: La falla se presenta con excesiva deformación debido a la deformación por fluencia del acero, especialmente en vigas.
- Falla Frágil: No se presenta aviso previo antes de la falla. Se presenta colapso por falla instantánea a compresión en el concreto.

## **2.3. Método de Análisis:**

### **2.3.1. Método Estático No Lineal:**

Para evaluar la capacidad de respuesta de la estructura a los movimientos del terreno y utilizando como base la información disponible sobre las características y propiedades mecánicas de la estructura y sus propiedades se utilizará, en este Trabajo de Grado, el Método Estático No Lineal.

El Método Estático No Lineal o pushover tiene por objeto, predecir la respuesta global de la estructura, más allá de la capacidad estática-lineal, con fin de identificar la evolución de la degradación de sus elementos, hasta alcanzar los mecanismos de colapso.

Es un método que permite adelantar análisis no lineales simplificados con el fin de estimar el tipo de respuesta de una estructura ante la ocurrencia de un evento sísmico. Consiste en empujar lateralmente una edificación mediante una distribución de cargas horizontales dadas controlando el proceso mediante las cargas aplicadas o mediante las deformaciones del edificio. El proceso se realiza paso a paso teniendo en cuenta el comportamiento no lineal de la edificación, detectando de esta manera la iniciación de la fluencia, las plastificaciones de los diferentes elementos (columnas y vigas) y en últimas la formación del mecanismo de colapso.

El desarrollo de un análisis estático no lineal contempla varias etapas:

- Definición de puntos de plastificación: El comportamiento no lineal ocurre en puntos discretos predefinidos (rótulas plásticas), introducidos en cualquier localización sobre los elementos unidimensionales tipo pórtico.



- Asignación de propiedades no lineales: Se determina para cada extremo del elemento del sistema resistente a los sismos (viga y columnas), el respectivo diagrama momento- curvatura, que sintetiza el comportamiento no lineal esperado en cada punto de plastificación, en términos relativos a los respectivos valores cedentes.
- Definición de esquemas de cargas: El análisis de pushover, es un análisis estático, no lineal, donde las cargas son aplicadas de manera incremental, siguiendo un esquema de carga predefinido, capaz de reproducir la secuencia de plastificaciones de los elementos, hasta alcanzar los mecanismos de colapso de la estructura.
- Resultados del análisis pushover: Entre los que se destacan fundamentalmente, curva de capacidad, espectro de capacidad, así como la evolución de cada punto de plastificación.
- Calificación de la respuesta sísmica: Para estimar la respuesta máxima de la edificación ante un movimiento sísmico y calificar su desempeño sísmico, es necesario comparar la capacidad del sistema con los diferentes niveles de demanda sísmica esperados.

### **2.3.2. Métodos Probabilísticos:**

#### **Simulación de Montecarlo:**

La simulación de Montecarlo es una técnica que imita el comportamiento de un sistema del mundo real cuando evoluciona en el tiempo. Requiere de la realización de un conjunto de hipótesis acerca del funcionamiento del sistema expresado como relaciones matemáticas y/o lógicas entre los elementos del

sistema por lo que se ejecuta un modelo a través del tiempo en un ordenador para generar muestras representativas del comportamiento del sistema.

Bajo el nombre de Método Monte Carlo o Simulación Montecarlo se agrupan una serie de procedimientos que analizan distribuciones de variables aleatorias usando simulación de números aleatorios.

El Método de Monte Carlo da solución a una gran variedad de problemas matemáticos haciendo experimentos con muestreos estadísticos en una computadora.

Generalmente en estadística los modelos aleatorios se usan para simular fenómenos que poseen algún componente aleatorio. Pero en el método Monte Carlo, por otro lado, el objeto de la investigación es el objeto en sí mismo, un suceso aleatorio o pseudo-aleatorio se usa para estudiar el modelo.

Los inicios del método Monte Carlo datan de la década de los 40, con comienzo de la era computacional.

La Simulación de Montecarlo se basa en:

- Determinar las variables aleatorias a utilizar.
- Determinar la frecuencia acumulada de dichas variables.
- Generar un valor aleatorio entre 0 y 1 el cual permita obtener un valor de la variable aleatoria, determinado gracias a la frecuencia acumulada.
- Repetir los procesos anteriores hasta obtener la cantidad de muestras que se requieren.

- Analizar estadísticamente los resultados, obteniendo media, desviación estándar, error, etc.
- Establecer conclusiones en función de los resultados obtenidos.

Utilizando Simulación de Montecarlo puede tomarse decisiones con información cuantificable del objeto en estudio, gracias a los diferentes valores que pueden obtenerse.

No es de importar si se presentan o no equivocaciones, debido a que al ser un modelo creado en el computador no se provocan efectos sobre el mundo real.

La información obtenida es de vital importancia para encontrar el éxito en nuestras estructuras.

Una vez concluidos los análisis de Montecarlo, puede tenerse la visión de lo que puede esperarse (tanto en el rango de respuestas positivas como en las negativas.) en nuestro sistema.

## **CAPITULO III**

### **MÉTODO**

El siguiente Trabajo Especial de Grado tiene por objeto el estudio del comportamiento de un sistema estructural llamado pórtico, haciendo énfasis en la resistencia a tracción que aporta el acero.

Se estudiará el comportamiento del acero en dos pórticos, utilizando el Método Estático No Lineal, cuando la estructura se somete a movimientos sísmicos. De esta forma, aplicándose una carga lateral hasta el momento de falla, se puede obtener una serie de datos que serán analizados con análisis estadísticos.

El análisis estadístico que se utilizará, se conoce con el nombre de Simulaciones de Montecarlo. Este método al requerir una gran cantidad de datos, ofrece un información precisa y verifica o corrige el valor que se utiliza para la resistencia a tracción del acero, ( $f_y$ ) y la resistencia a compresión del concreto ( $f_c$ ).

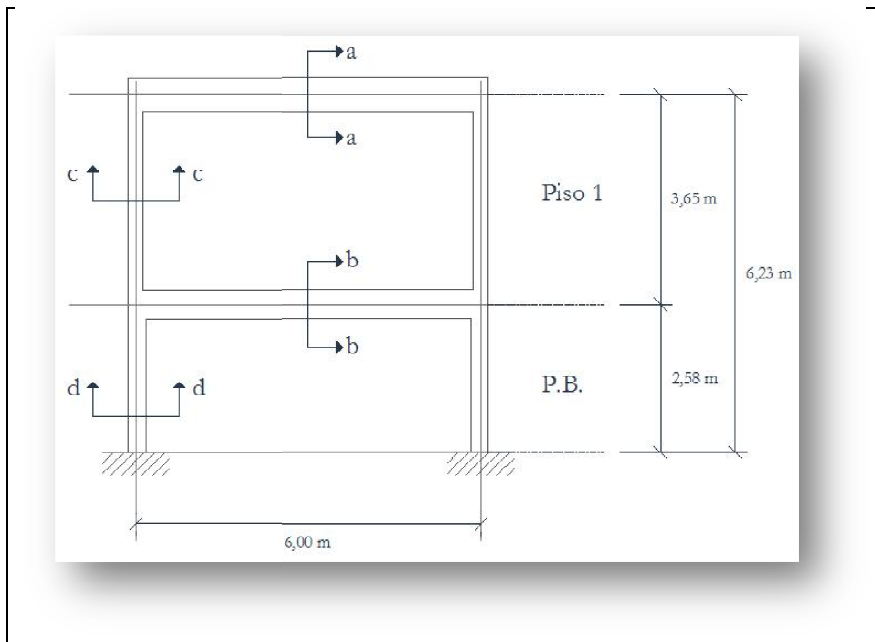
### **3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PÓRTICOS A ESTUDIAR:**

A continuación se presentan las características geométricas y de los materiales de los pórticos que se estudian.

#### **3.1.1. Pórtico 1:**

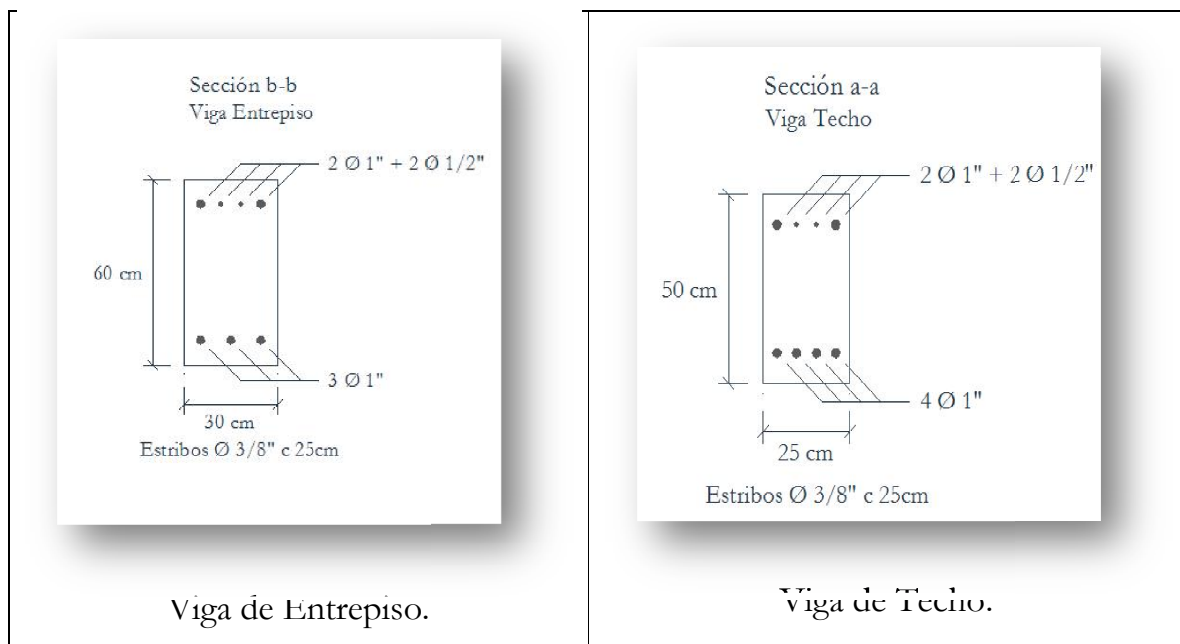
Materiales: (valores nominales)

- Concreto: resistencia de 200 kgf/cm<sup>2</sup>.
- Acero: resistencia de 2400 kgf/cm<sup>2</sup>.
- Sistema constituido por dos niveles (PB y P1).
- Altura total de la estructura: 6.23m (2.58m desde la base hasta el entrepiso y 3.65m entre el entrepiso y el techo).
- Vano de 6m de longitud.
- Dimensiones de los elementos:
  - Columnas PB: 30x30 cm
  - Columnas P1: 25x25 cm.
  - Viga Entrepiso: 30x60 cm.
  - Viga Techo: 25x50 cm.
- Acero de refuerzo:
  - Columnas PB: 4 barras de 5/8".
  - Columnas P1: 4 barras de 1/2".
  - Viga Entrepiso: 3 barras de 1" abajo; 2 barras de 1" y 2 barras de 1/2" arriba.
  - Viga Techo: 4 barras de 1" abajo; 2 barras de 1" y 2 barras de 1/2" arriba.



**Gráfico 3.1.1.1.: Pórtico 1.**

Fuente: Elaboración Propia.

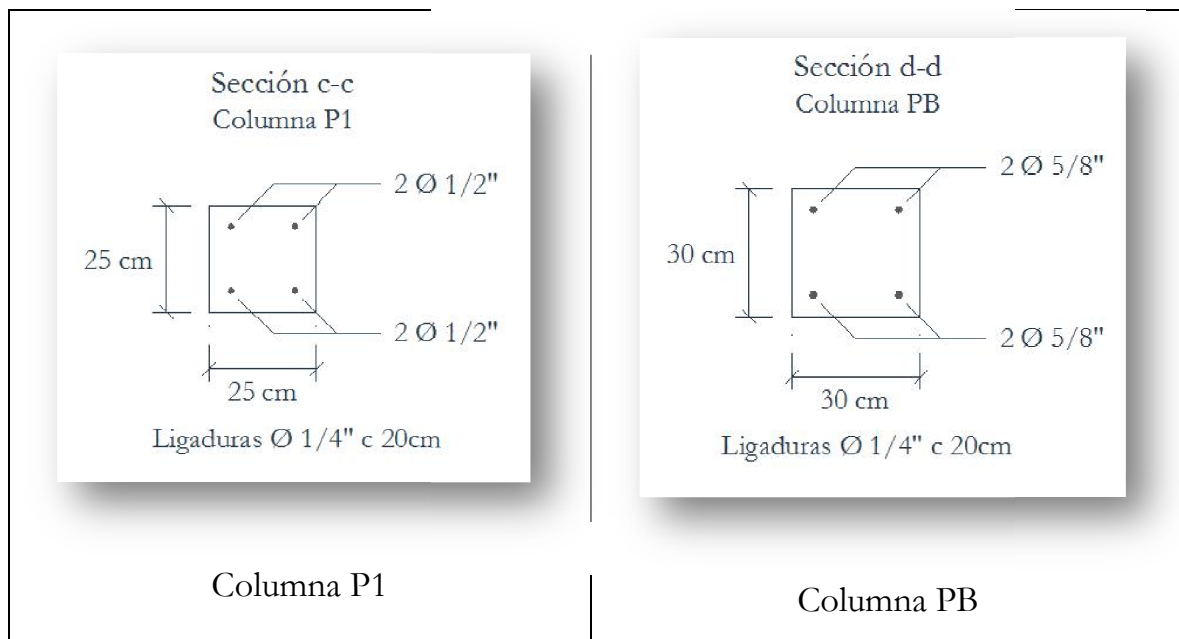


Viga de Entrepiso.

Viga de Techo.

**Gráfico 3.1.1.2.: Vigas Pórtico 1**

Fuente: Elaboración Propia.



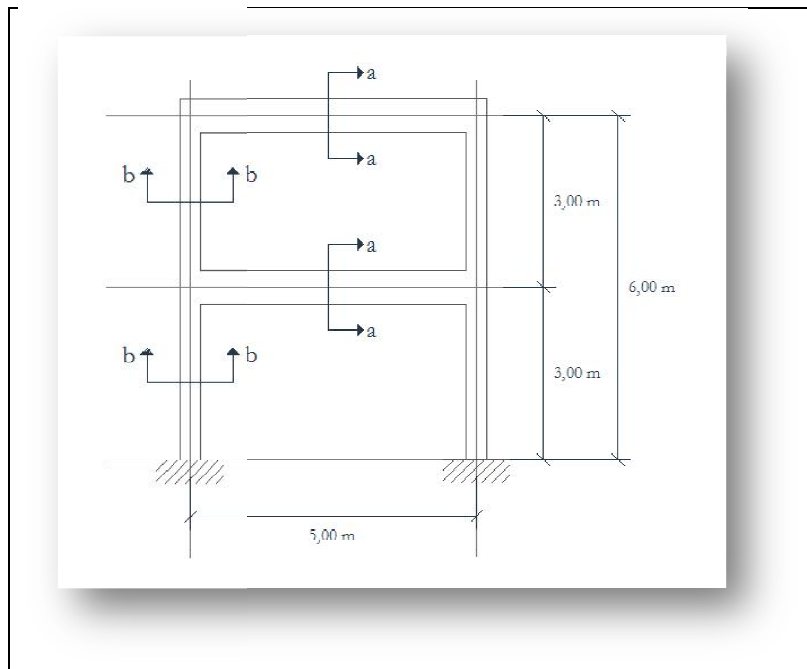
**Gráfico 3.1.1.3.: Columnas Pórtico 1**

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.1.2. Pórtico 2:

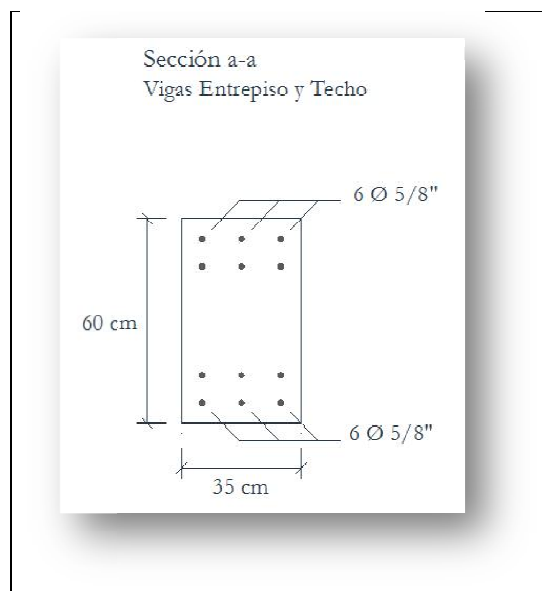
Materiales: (valores nominales)

- Concreto: resistencia de 250 kgf/cm<sup>2</sup>.
- Acero: resistencia de 4200 kgf/cm<sup>2</sup>.
- Sistema constituido por dos niveles (PB y P1).
- Altura total de la estructura: 6.00m (3.00m de altura en cada piso).
- Vano de 5m de longitud.
- Dimensiones de los elementos:
  - Columnas PB y P1: 35x35 cm
  - Vigas Entrepiso y Techo: 35x60 cm.
- Acero de refuerzo:
  - Columnas: 8 barras de 5/8"; distribuidas a lo largo del perímetro.
  - Vigas: 12 barras de 5/8"; 6 arriba y 6 abajo.



**Gráfico 3.1.2.1.: Pórtico 2.**

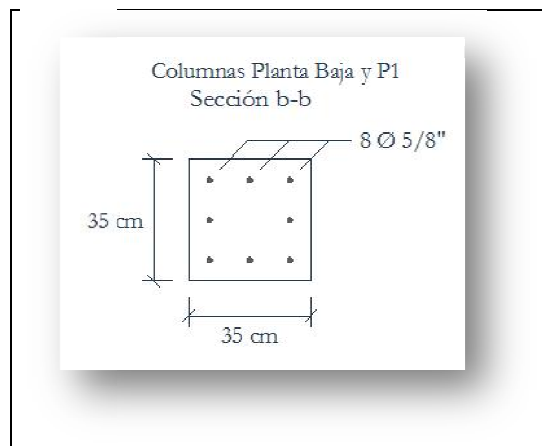
Fuente: Elaboración Propia



**Gráfico 3.1.2.2.: Vigas de Techo y Entrepiso. Pórtico 2.**

Fuente: Elaboración Propia.





**Gráfico 3.1.2.3.: Columnas Planta Baja y P1. Pórtico 2.**

Fuente: Elaboración Propia.

### **3.2. CONSIDERACIONES PARA EL ANÁLISIS DE LOS PÓRTICOS:**

- La resistencia a compresión y la resistencia a tracción,  $f_c$  y  $f_y$ , se consideran variables aleatorias independientes.
- Los elementos se consideran indeformables axialmente y tienen diafragma rígido.
- La longitud de la rótula plástica se obtiene de la ecuación propuesta por A.H. Mattock: (Park & Paulay, 1979), la cual se muestra a continuación:

(Ecuación 3.2.)

Donde:

- Las losas nervadas se colocan perpendiculares en ambos pórticos.
- Se consideró inercia infinita en el pórtico 1 para simplificar el análisis.

- Se tomó en cuenta un valor diferente para el punto balanceado, por debajo de éste, en el análisis de las secciones del pórtico 1. En el caso del pórtico 2, los valores que se utilizaron fueron los del punto balanceado.
- Las luces entres vanos para ambos pórticos son de 5.13m. Lo cual sirvió en el análisis del estudio de las cargas.

### 3.3. CARGAS ACTUANTES:

Las cargas que se aplicaron al pórtico son las siguientes:

Cargas Permanentes (CP)	Peso de columnas, vigas y losas.
	Peso de tabiquería, impermeabilizaciones, entre otros.
Cargas Variables (CV)	Son cargas operacionales y de tránsito.

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación se presentan cuadros donde se puede observar las cargas utilizadas en el estudio de los pórticos. En el primer caso, las cargas se encuentran en sitio (el pórtico existe), para el segundo caso, las cargas están fundamentadas en la Norma Covenin 2002-1988 “Acciones mínimas para el Proyecto de Edificaciones”. Las cargas variables, se estiman, para ambos casos, en función del uso de la estructura.

**Tabla 3.3.1.: Carga de Entrepiso. Pórtico 1:**

Nivel	Tipo de Carga	Descripción	Carga(kgf/m <sup>2</sup> )	Cálculo	Carga (kgf/m <sup>2</sup> )
Entrepiso	CP	Losa Nervada, dirección perpendicular al pórtico. Espesor 25 cm	315	315*5.13	1615.95
		Pavimento Entrepiso. Baldosa de Cerámica con Mortero. Espesor 3cm	80	80*5.13	410.40
	CV	Lugares de Concentración Pública. Ambiente Público.	500	500*5.13	2565.00
Total CP					2026.35
Total CV					2565.00
TOTAL					4591.35

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 3.3.2: Carga de Techo. Pórtico 1.**

Nivel	Tipo de Carga	Descripción	Carga(kgf/m <sup>2</sup> )	Cálculo	Carga(kgf/m <sup>2</sup> )
Techo	CP	Losa Nervada, dirección perpendicular al pórtico. Espesor 25 cm	270	270*5.13	1385.10
		Impermeabilización del Techo:			
		- Mortero de Nivelación. Espesor 5cm.	110	110*5.13	564.30
		- Manto Asfáltico. Espesor 5 cm.	6	6*5.13	30.78
	CV	Techo Inaccesible con Pendiente <15%	100	100*5.13	513
Total CP					1980.18
Total CV					513
TOTAL					2493.18

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 3.3.3.: Carga de Entrepiso. Pórtico 2:**

Nivel	Tipo de Carga	Descripción	Carga(kgf/m <sup>2</sup> )	Cálculo	Carga (kgf/m <sup>2</sup> )
Entrepiso	CP	Losa Nervada, dirección perpendicular al pórtico. Espesor 25 cm	315	315*5.13	1615.95
		Pavimento Entrepiso. Baldosa de Cerámica con Mortero. Espesor 3cm	80	80*5.13	410.40
		Tabiquería. Mínimo permitido por la Norma.	100	100*5.13	513
	CV	Edificios Institucionales. Área Privada.	250	250*5.13	1282.50
Total CP					2539.35
Total CV					1282.50
TOTAL					3821.85

Fuente: Elaboración Propia.

**Tabla 3.3.4.: Carga de Techo. Pórtico 2:**

Nivel	Tipo de Carga	Descripción	Carga(kgf/m <sup>2</sup> )	Cálculo	Carga(kgf/m <sup>2</sup> )
Techo	CP	Losa Nervada, dirección perpendicular al pórtico. Espesor 25 cm	270	270*5.13	1385.10
		Impermeabilización del Techo:			
		- Mortero de Nivelación. Espesor 5cm.	110	110*5.13	564.30
		- Manto Asfáltico. Espesor 5 cm.	6	6*5.13	30.78
	CP	Techo Inaccesible con Pendiente <15%	100	100*5.13	513
Total CP					1980.18
Total CV					513
TOTAL					2493.18

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.4. Procedimientos en la investigación.

### 3.4.1. Recopilación de datos:

- Definir variables aleatorias. En el caso de este Trabajo Especial de Grado la variable aleatoria que se usará es la resistencia a compresión que aporta el concreto,  $f_c$  y la resistencia a tracción que aporta el acero,  $f_y$ .
- Considerar para  $f_c$  y  $f_y$ , los siguientes valores nominales: 200kgf/cm<sup>2</sup> y 2400kgf/cm<sup>2</sup>, para el pórtico 1 y 250kgf/cm<sup>2</sup> y 4200 kgf/cm<sup>2</sup> para el pórtico 2; los valores de las medias se obtienen aumentando un 15% del valor nominal, debido a que en las plantas de producción, por medidas de seguridad usualmente se producen materiales con resistencias mayores al valor nominal.

A continuación se muestran dos tablas indicando los valores nominales para el concreto y el acero, así como su media, coeficiente de variación y tipo de distribución.

Tabla 3.4.1.1.: Valores Estadísticos para el Pórtico 1:

Materiales	Nominal	Media	C.V.	Distribución
$f_c$ (kgf/cm)	200	230	0.15	Normal
$f_y$ (kgf/cm)	2400	2760	0.05	Normal

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3.4.1.2.: Valores Estadísticos para el Pórtico 2:

Materiales	Nominal	Media	C.V.	Distribución
$f_c$ (kgf/cm)	250	287.5	0.15	Normal
$f_y$ (kgf/cm)	4200	4830	0.05	Normal

Fuente: Elaboración Propia.

El valor de 15% de  $f_c$  depende del grado de control de calidad presente de la elaboración del concreto. En el caso del acero, se escoge un valor de

desviación estándar, que está por el orden del 5% de  $f_y$ . (“STRUCTURAL REALIABILITY ANALYSIS AND PREDICTION”).

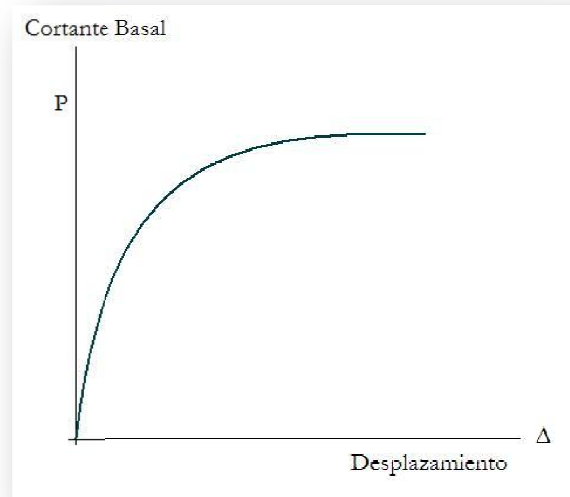
- Definir una distribución normal, para lo cual se requieren dos valores: desviación estándar típica ( $\sigma$ ) y la media ( $\mu$ ). La distribución normal que se obtiene se compara con la distribución normal al 5% de significación (Benjamin y Cornell, 1981).
- Obtener gráfica de frecuencia acumulada.
- Aplicar Simulación de Montecarlo. Se genera un número aleatorio distribuido uniformemente en el intervalo [0,1]. Mediante la función de distribución acumulada se obtienen valores de resistencia compresión del concreto y resistencia a tracción del acero, que serán evaluadas por medio del ensayo estático no lineal. Este procedimiento se repetirá 50 veces considerando endurecimiento y 50 veces sin tomarlo en cuenta, tanto para el pórtico 1 como para el pórtico 2, así se puede obtener suficiente información que permita realizar la evaluación probabilística.

#### **3.4.2. Procesamiento de datos:**

- Utilizando el programa de computación llamado SAP 2000 No lineal, se modelan pórticos con las características del concreto a compresión y del acero a tracción.
- El pórtico diseñado se somete a una fuerza lateral que se incrementará hasta que éste falle. Al aplicar el análisis estático no lineal se obtienen fuerzas laterales crecientes y deformaciones. Para cada par de valores obtenidos en la Simulación de Montecarlo, se obtienen fuerzas y desplazamientos. ( $F$  y  $\Delta$ ) y se realizan gráficos cumpliendo con la Norma



Covenin 1756-2001. Los valores que se obtienen son: resistencia y deformación (cedente y última) y valores de ductilidad.



**Gráfico 3.4.2. Curva Pushover.**

Elaboración Propia.

- Los valores obtenidos en la Simulación de Montecarlo, y los resultados del pushover, se procesan en un programa que efectúa análisis estadísticos, llamado SPSS 13.0 para Windows, obteniéndose: media, desviación estándar y la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov- Smirnov.
- Se comprueba si presentan una distribución normal, dicha prueba es conocida como bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov. El estadígrafo se muestra a continuación:

Tabla 3.4.2.1.: Estadígrafo crítico para la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov.

Tamaño Muestral	$\alpha=0.10$	$\alpha=0.05$	$\alpha=0.01$
5	0.51	0.56	0.67
10	0.37	0.41	0.49
15	0.30	0.34	0.40
20	0.26	0.29	0.35
25	0.24	0.26	0.32
30	0.22	0.24	0.29
40	0.19	0.21	0.25
n grande	$1.22/\sqrt{n}$	$1.36/\sqrt{n}$	$1.63/\sqrt{n}$

Fuente: Benjamín y Cornel, 1981.

Los resultados obtenidos en la prueba de Kolmogorov-Smirnov, dependen del tamaño muestral y del  $\alpha$  y deben ser menores al valor mostrado en el cuadro, para cumplir con la distribución normal. En el caso se este Trabajo de Especial de Grado, se trabaja con un 5% de significación.

### 3.4.3. Análisis e interpretación de datos:

- Se realiza una comparación de los valores obtenidos al utilizar la Simulación de Montecarlo, para valores con endurecimiento y sin endurecimiento, tanto para el pórtico 1, como para el pórtico 2 y se determina si existen o no diferencias porcentuales, cuando se toma en cuenta o no el endurecimiento del acero en las estructuras aporricadas de concreto armado.

### 3.4.4. Presentación de resultados:

- Se concluye afirmando o no, si lo resultados afectan el comportamiento de una estructura.
- Se establecen recomendaciones con los resultados obtenidos.



## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados y análisis obtenidos al desarrollar la metodología explicada en el capítulo anterior.

Estos resultados se obtuvieron utilizando la herramienta computacional estructural SAP 2000 V11 NO LINEAL y fueron procesados con un programa que efectúa análisis estadísticos y se llama SPSS 13.0 para Windows, con este programa se obtienen: media, desviación estándar y la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov- Smirnov. De esta forma se puede comprobar, si los resultados mantienen una distribución normal como se especificó en la metodología. (Ver tablas 3.4.1.1. y 3.4.1.2).

Los resultados se muestran en tablas, que facilitan la comparación cuando se presenta o no el endurecimiento en el acero en estructuras de concreto reforzado, tipo pórticos. En el caso de este Trabajo Especial de Grado, los resultados que se muestran pertenecen a los dos pórticos, que fueron objeto de estudio.

#### 4.1. Pórtico 1:

##### 4.1.1. Valores de resistencia para compresión del concreto y tensión de cedencia del acero.

Al procesarse los valores obtenidos de la Simulación de Montecarlo, se obtienen los resultados que se muestran a continuación y su respectiva prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Se mostrará también una gráfica de ejemplo.

Tabla 4.1.1.1. Valores de  $f'c$  y  $fy$ . Resistencia a Compresión del Concreto y Tensión de cedencia del Acero.

Valores de $f'c$ y $fy$						
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
$f'c$	232.78	37.83	0.16	233.94	32.08	0.14
$fy$	2745.56	121.12	0.04	2764.64	153.06	0.06

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.1.2. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para números aleatorios generados entre [0,1] en la Simulación de Montecarlo. Valores de  $f'c$ ,  $fy$ . Con Endurecimiento.

Variables	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$f'c$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	50	Normal	0.19	0.15	Sí
$fy$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	50	Normal	0.19	0.08	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.1.3. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para números aleatorios generados entre [0,1] en la Simulación de Montecarlo. Valores de  $f_c$ ,  $f_y$ . Sin Endurecimiento.

Variables	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$f_c$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	50	Normal	0.19	0.09	Sí
$f_y$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	50	Normal	0.19	0.10	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.1.2. Valores de resistencia para las secciones de viga. Simulación de Montecarlo.

Se muestran a continuación los valores, positivos y negativos, obtenidos de la Simulación de Montecarlo, para la viga de entrepiso y viga del techo. Así como los valores de un punto que está por debajo del punto balanceado y los de flexión pura para la columna de entrepiso y columna de planta baja.

Tabla 4.1.2.1. Valores de Viga de Entrepiso. Simulación de Montecarlo. Valores Negativos.

	Viga Entrepiso (Valores Negativos)					
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>My</b>	1722262.16	77328.67	0.04	1732172.88	96882.09	0.06
<b><math>\Phi_y</math></b>	3.28E-05	1.54E-06	0.05	3.29E-05	1.96E-06	0.06
<b>Mu</b>	2436631.00	81613.34	0.03	1825232.52	96765.22	0.05
<b><math>\Phi_u</math></b>	5.03E-04	2.06E-05	0.04	5.61E-04	2.13E-05	0.04

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.2.2. Valores de Viga de Entrepiso. Simulación de Montecarlo. Valores Positivos.

Viga Entrepiso (Valores Positivos)						
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>My</b>	2049341.84	92113.29	0.04	2062497.74	114770.57	0.06
<b>Φy</b>	3.43E-05	1.66E-06	0.05	3.44E-05	2.10E-06	0.06
<b>Mu</b>	2816272.02	98291.95	0.03	2172944.14	116978.17	0.05
<b>Φu</b>	4.53E-04	2.35E-05	0.05	5.18E-04	2.59E-05	0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa que los valores en los momentos y curvaturas cedentes en ambas vigas son similares. Hay diferencia en los momentos y curvaturas últimas, cuando está presente el endurecimiento y cuando no lo está, los cuales se calculan en todos los casos de la siguiente forma:

$$Diferencia \quad r_{cen} = \frac{V - V_a}{V_a} \cdot 100 \quad (Ecuación 4.1.)$$

Donde,

$$V = V_a \quad \text{Sin Endurecimiento}$$

$$V = V_a \quad \text{r Endurecimiento}$$

A continuación se muestran los valores obtenidos de la Simulación de Montecarlo, presentando su diferencia porcentual:

Tabla 4.1.2.3. Valores Porcentuales. Viga Entrepiso.

<b>Viga Entrepiso</b>				
	<b>Nombr e</b>	<b>Con Endurecimiento</b>	<b>Sin Endurecimiento</b>	<b>Diferencia Porcentual</b>
<b>Valores Negativo s</b>	<b>My</b>	1722262.16	1732172.88	0.57
	<b><math>\Phi</math>y</b>	3.28E-05	3.29E-05	0.52
	<b>Mu</b>	2436631.00	1825232.52	33.50
	<b><math>\Phi</math>u</b>	5.03E-04	5.61E-04	10.27
<b>Valores Positivos</b>	<b>My</b>	2049341.84	2062497.74	0.64
	<b><math>\Phi</math>y</b>	3.43E-05	3.44E-05	0.55
	<b>Mu</b>	2816272.02	2172944.14	29.61
	<b><math>\Phi</math>u</b>	4.53E-04	5.18E-04	12.63

Fuente: Elaboración Propia.

Se realiza el estudio de bondad de ajuste de Kolmogorv-Smirnov al 5 % de significación, para los valores de Viga de Entrepiso y se muestra el cumplimiento con una distribución normal. Los valores de la prueba de bondad de ajuste se obtienen de una comparación hecha con la Tabla 3.4.2.1. Capítulo III.



Tabla 4.1.2.4. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para valores Negativos y Positivos de la Viga de Entrepiso. Con endurecimiento.

<b>Valores Negativos</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí
<b><math>\Phi_y</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí
<b><math>\Phi_u</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí
<b>Valores Positivos</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b><math>\Phi_y</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí
<b><math>\Phi_u</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí

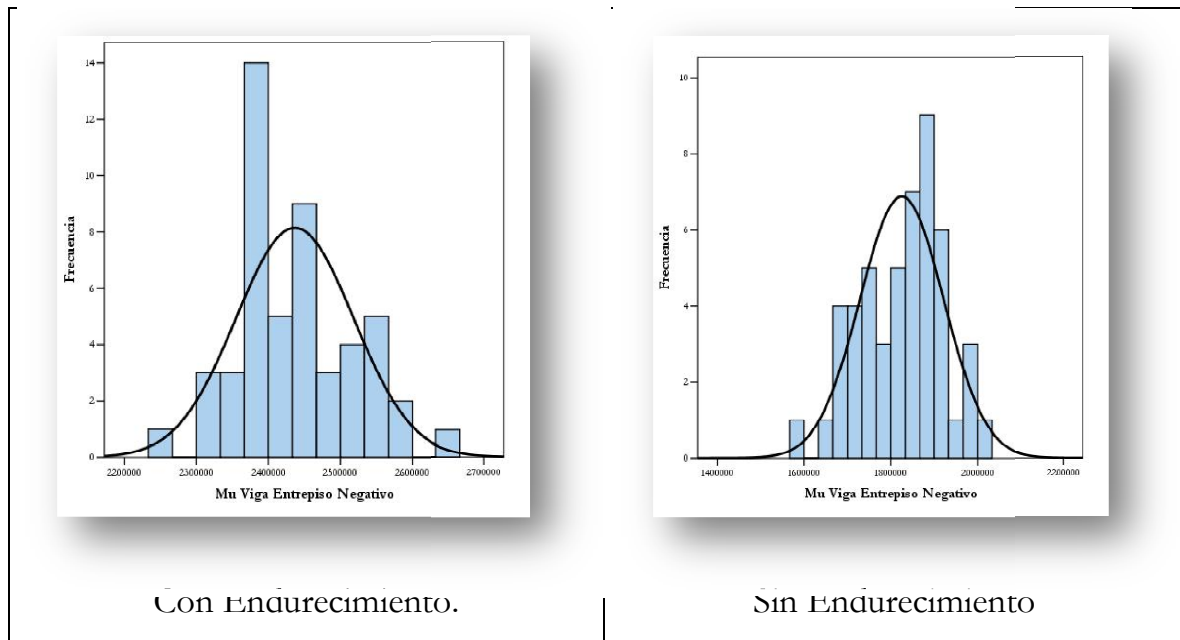
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.2.5. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para valores Negativos y Positivos de la Viga de Entrepiso. Sin endurecimiento.

<b>Valores Negativos</b>					
<b>Variables</b>	<b>N</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí
<b>Φy (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Φu (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí
<b>Valores Positivos</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>Φy (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.10	Sí
<b>Φu (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Para cada variable se obtiene un histograma, a continuación y como ejemplo se muestra uno de ellos. En los anexos se pueden encontrar los demás histogramas, y se puede verificar visualmente si la distribución que estos tienen es normal.



**Gráfico 4.1.2.1: Momento Último Viga de Entrepiso. Valores Negativos.**

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.2.6. Valores de Viga de Techo. Simulación de Montecarlo. Valores Negativos.

	Viga Techo (Valores Negativos)					
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>My</b>	1390487.44	61762.80	0.04	1400447.02	77976.30	0.06
<b><math>\Phi_y</math></b>	4.14E-05	1.91E-06	0.05	4.16E-05	2.46E-06	0.06
<b>Mu</b>	1856250.98	63447.54	0.03	1468839.72	78441.52	0.05
<b><math>\Phi_u</math></b>	5.12E-04	1.54E-05	0.03	5.49E-04	1.53E-05	0.03

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.2.7. Valores de Viga de Techo. Simulación de Montecarlo. Valores Positivos.

	Viga Techo (Valores Positivos)					
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>My</b>	2171488.66	96837.63	0.04	2184991.62	120353.58	0.06
<b><math>\Phi_y</math></b>	4.84E-05	2.55E-06	0.05	4.86E-05	3.18E-06	0.07
<b>Mu</b>	2701969.46	96986.36	0.04	2299175.82	123024.77	0.05
<b><math>\Phi_u</math></b>	3.71E-04	2.26E-05	0.06	4.20E-04	2.62E-05	0.06

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa que los valores de momento y curvatura cedente, para la viga de techo, tienen poca diferencia, caso contrario para los valores de momento y curvatura última, los cuales se muestran en porcentajes en la tabla que se encuentra a continuación:

Tabla 4.1.2.8. Valores Porcentuales. Viga Techo.

	Viga Techo			
	Nombre	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
<b>Valores Negativos</b>	<b>My</b>	1390487.44	1400447.02	0.71
	<b><math>\Phi_y</math></b>	4.14E-05	4.16E-05	0.63
	<b>Mu</b>	1856250.98	1468839.72	26.38
	<b><math>\Phi_u</math></b>	5.12E-04	5.49E-04	6.87
<b>Valores Positivos</b>	<b>My</b>	2171488.66	2184991.62	0.62
	<b><math>\Phi_y</math></b>	4.84E-05	4.86E-05	0.49
	<b>Mu</b>	2701969.46	2299175.82	17.52
	<b><math>\Phi_u</math></b>	3.71E-04	4.20E-04	11.51

Fuente: Elaboración Propia.

Al realizar la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, se obtiene para la Viga de Techo los siguientes valores y se verifica el cumplimiento de la distribución.

Tabla 4.1.2.9. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para valores Negativos y Positivos de la Viga de Techo. Con endurecimiento.

<b>Valores Negativos</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>Φy (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Φu (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.15	Sí
<b>Valores Positivos</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí
<b>Φy (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí
<b>Φu (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí

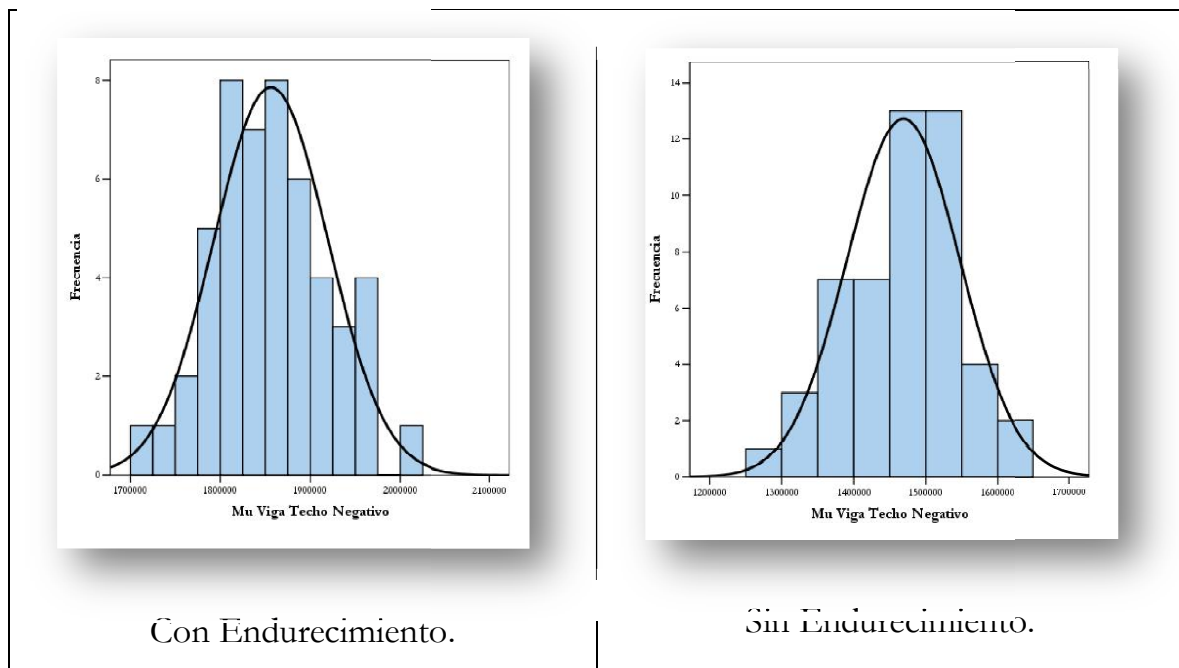
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.2.10. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para valores Negativos y Positivos de la Viga de Techo. Sin endurecimiento.

<b>Valores Negativos</b>					
<b>Variables</b>	<b>N</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>

<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí
<b><math>\Phi_y</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b><math>\Phi_u</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.16	Sí
<b>Valores Positivos</b>					
<b>Variables</b>	<b>N</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí
<b><math>\Phi_y</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.10	Sí
<b><math>\Phi_u</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí

Fuente: Elaboración Propia.



**Gráfico 4.1.2.2: Momento Último Viga de Techo. Valores Negativos.**

Fuente: Elaboración Propia.

### 4.1.3. Valores de Resistencia para secciones de columnas. Simulación de Montecarlo.

Tabla 4.1.3.1. Valores de Columna P1. Carga Axial: 45536kgf. Simulación de Montecarlo.

Columna P1 (Carga Axial: 45536 kgf)						
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>My</b>	464445.40	21175.79	0.05	466236.72	18754.66	0.04
<b><math>\Phi_y</math></b>	1.67E-04	1.72E-05	0.10	1.66E-04	1.68E-05	0.10
<b>Mu</b>	474620.36	31595.82	0.07	475134.34	26576.07	0.06
<b><math>\Phi_u</math></b>	2.92E-04	4.55E-05	0.16	2.95E-04	3.97E-05	0.13

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa para una carga axial igual a 45536kgf, el cual es un valor menor al punto balanceado, que los momentos y curvaturas obtenidos por la Simulación de Montecarlo, no muestran diferencias.

Tabla 4.1.3.2. Valores Porcentuales. Columna P1. Carga Axial: 45536 kgf.

Columna P1				
	Nombre	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
<b>Carga Axial: 45536 kgf</b>	<b>My</b>	464445.40	466236.72	0.38
	<b><math>\Phi_y</math></b>	1.67E-04	1.66E-04	0.37
	<b>Mu</b>	474620.36	475134.34	0.11
	<b><math>\Phi_u</math></b>	2.92E-04	2.95E-04	1.13

Fuente: Elaboración Propia.

Cuando la columna se comporta como una viga, al encontrarse a flexión pura, y su carga axial es 0kgf los valores de momento y curvatura, son

prácticamente idénticos, excepto los momentos y curvaturas últimas. Como se muestra a continuación:

Tabla 4.1.3.3. Valores de Columna P1 a Flexión Pura. Simulación de Montecarlo.

	<b>Columna P1 (Flexión Pura)</b>					
	<b>Valores Con Endurecimiento</b>			<b>Valores Sin Endurecimiento</b>		
	<b>Media</b>	$\sigma$	<b>CV</b>	<b>Media</b>	$\sigma$	<b>CV</b>
<b>My</b>	120928.44	5572.69	0.05	121184.68	7180.33	0.06
<b><math>\Phi_y</math></b>	8.81E-05	4.26E-06	0.05	8.85E-05	5.43E-06	0.06
<b>Mu</b>	176645.20	8897.47	0.05	150964.48	8107.72	0.05
<b><math>\Phi_u</math></b>	9.16E-04	1.11E-04	0.12	1.02E-03	1.46E-04	0.14

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.3.4. Valores Porcentuales. Columna P1. Punto de Flexión Pura.

	<b>Columna P1 (Flexión Pura)</b>			
	<b>Nombre</b>	<b>Con Endurecimiento</b>	<b>Sin Endurecimiento</b>	<b>Diferencia Porcentual</b>
<b>Punto de Flexión.</b>	<b>My</b>	120928.44	121184.68	0.21
	<b><math>\Phi_y</math></b>	8.81E-05	8.85E-05	0.45
	<b>Mu</b>	176645.20	150964.48	17.01
	<b><math>\Phi_u</math></b>	9.16E-04	1.02E-03	9.89

Fuente: Elaboración Propia.



Posteriormente y siguiendo el orden anterior, se muestran las pruebas de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5 % de significación, para la columna P1.

Tabla 4.1.3.5. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para Columna P1. Con endurecimiento.

<b>Carga Axial: 45536 kgf</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí
<b>Φy (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.10	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí
<b>Φu (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.16	Sí
<b>Valores del Punto de Flexión Pura</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>Φy (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.14	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.14	Sí
<b>Φu (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.20	No

Fuente: Elaboración Propia.

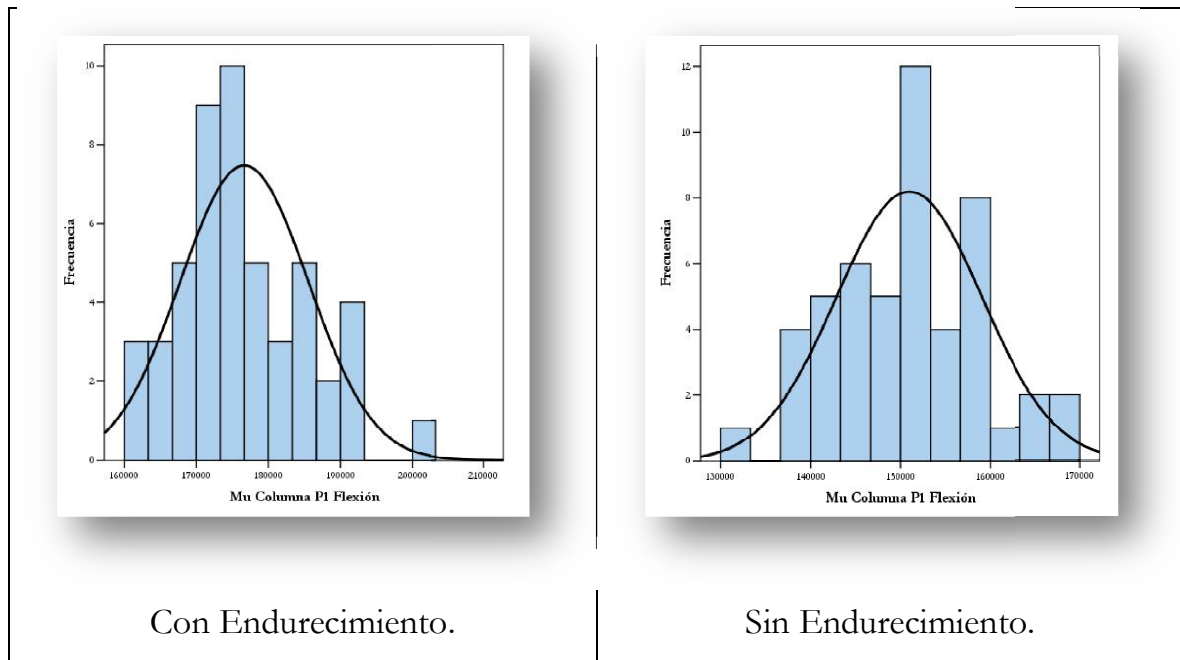
Tabla 4.1.3.6. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para Columna P1. Sin endurecimiento.

<b>Carga Axial: 45536 kgf</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.10	Sí
<b>Φy (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.14	Sí
<b>Φu (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Valores del Punto de Flexión Pura</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Φy (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>Φu (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.10	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Se muestran a continuación dos gráficas mostrando el cumplimiento con una distribución normal. Se observa que en el caso de la curvatura última del punto de flexión pura, cuando tiene endurecimiento, el estadígrafo no cumple con una distribución normal.

Se presenta una gráfica a continuación.



**Gráfico 4.1.3.1: Momento Último Columna P1 Punto de Flexión Pura.**

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.3.7. Valores de Columna Planta Baja. Simulación de Montecarlo.

	<b>Columna PB (Carga Axial: 68114 kgf)</b>					
	<b>Valores Con Endurecimiento</b>			<b>Valores Sin Endurecimiento</b>		
	<b>Media</b>	<b><math>\sigma</math></b>	<b>CV</b>	<b>Media</b>	<b><math>\sigma</math></b>	<b>CV</b>
<b>My</b>	849071.84	39575.04	0.05	853124.60	35567.18	0.04
<b><math>\Phi_y</math></b>	1.33E-04	1.41E-05	0.11	1.32E-04	1.37E-05	0.10
<b>Mu</b>	869091.74	60263.36	0.07	869636.80	50592.42	0.06
<b><math>\Phi_u</math></b>	2.34E-04	3.77E-05	0.16	2.36E-04	3.29E-05	0.14

Fuente: Elaboración Propia.

Los valores cuando la carga axial es igual a 68114kgf, no presentan grandes variaciones, en los momentos y curvaturas cedentes así como en los momentos y curvaturas últimas.

Tabla 4.1.3.8. Valores Porcentuales. Columna PB. Carga Axial: 68114 kgf.

		Columna PB		
		Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
Carga Axial: 68114 kgf.	$\Phi_y$	849071.84	853124.60	0.48
	$\mu$	1.33E-04	1.32E-04	0.50
	$\mu$	869091.74	869636.80	0.06
	$\Phi_u$	2.34E-04	2.36E-04	1.06

A continuación se presentan los valores de la columna de la planta baja, cuando ésta se encuentra sometida a flexión pura. Los valores se obtienen de la simulación de Montecarlo y son al igual que los anteriores, valores pertenecientes a las secciones.

Tabla 4.1.3.9. Valores de Columna Planta Baja a Flexión Pura. Simulación de Montecarlo.

Columna PB (Flexión Pura)						
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
$M_y$	237,185.08	11,032.88	0.05	237,910.62	13,620.79	0.06
$\Phi_y$	7.04E-05	3.38E-06	0.05	7.07E-05	4.28E-06	0.06
$\mu$	333,885.46	15,765.81	0.05	281,455.68	13,878.77	0.05
$\Phi_u$	7.80E-04	5.07E-05	0.07	8.29E-04	6.25E-05	0.08

Fuente: Elaboración Propia.

En el siguiente cuadro, se muestran las diferencias porcentuales cuando se presenta endurecimiento y cuando no se considera.

Tabla 4.1.3.10. Valores Porcentuales. Columna PB. Flexión Pura.

Columna PB (Flexión Pura)				
	Nombre	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
Punto de Flexión.	$\Phi_y$	237185.08	237910.62	0.30
	$\mu$	7.04E-05	7.07E-05	0.46
	$\mu$	333885.46	281455.68	18.63
	$\Phi_u$	7.80E-04	8.29E-04	5.90

Fuente: Elaboración Propia.

La prueba de ajuste de bondad de Kolmogorov-Smirnov en este caso, es:

Tabla 4.1.3.11. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para Columna PB. Con endurecimiento.

Carga Axial: 68114 kgf					
Variables	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$M_y$ (kgf-cm)	50	Normal	0.19	0.06	Sí
$\Phi_y$ (rad/cm)	50	Normal	0.19	0.10	Sí
$\mu$ (kgf-cm)	50	Normal	0.19	0.11	Sí
$\Phi_u$ (rad/cm)	50	Normal	0.19	0.15	Sí
Valores del Punto de Flexión Pura					
Variables	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$M_y$ (kgf-cm)	50	Normal	0.19	0.07	Sí
$\Phi_y$ (rad/cm)	50	Normal	0.19	0.14	Sí
$\mu$ (kgf-cm)	50	Normal	0.19	0.14	Sí
$\Phi_u$ (rad/cm)	50	Normal	0.19	0.17	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.3.12. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov para Columna PB. Sin endurecimiento.

Carga Axial: 68114 kgf					
Variabes	N	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí
<b><math>\Phi</math>y (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.14	Sí
<b><math>\Phi</math>u (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
Valores del Punto de Flexión Pura					
Variabes	N	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí
<b><math>\Phi</math>y (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.05	Sí
<b><math>\Phi</math>u (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.14	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación y como ejemplo, se muestran dos histogramas:

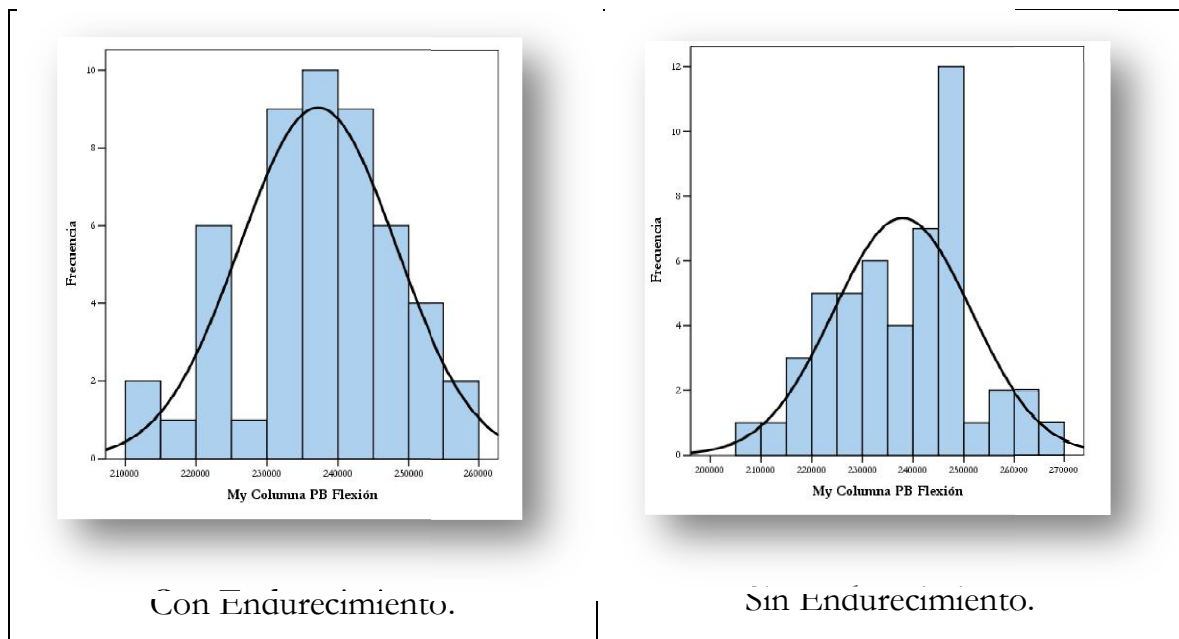


Gráfico 4.1.3.1.: Momento Cedente. Columna PB Punto de Flexión. Fuente:

Elaboración Propia.

Los demás histogramas se encuentran en el APÉNDICE, en ellos se puede determinar de manera visual si la distribución es normal, como se plantea en la metodología.

#### 4.1.4. Valores de ductilidad de las secciones. Vigas y Columnas.

A continuación se muestran los resultados de ductilidad de desplazamiento para las vigas, se muestra primero los resultados obtenidos en la ductilidad para las vigas de entrepiso y posteriormente las vigas de techo:

Tabla 4.1.4.1. Viga Entrepiso. Valores Negativos y Positivos.

Viga Entrepiso	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>Valores Negativos</b>	15.41	1.24	0.08	17.12	1.54	0.09
<b>Valores Positivos.</b>	13.27	1.26	0.09	15.14	1.57	0.10

Fuente: Elaboración Propia.

Se muestran las diferencias porcentuales cuando se hace presente el endurecimiento y cuando no se toma en cuenta.

Tabla 4.1.4.2. Diferencias Porcentuales. Viga Entrepiso.

Viga Entrepiso			
Nombre	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
<b>Valores Negativos</b>	15.41	17.12	9.94
<b>Valores Positivos.</b>	13.27	15.14	12.33

Fuente: Elaboración Propia.

Los valores que se obtienen al analizar la distribución, según la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, son los siguientes:

Tabla 4.1.4.3. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Viga Entrepiso. Con endurecimiento.

<b>Viga Entrepiso. Con Endurecimiento</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Valores Negativos</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí
<b>Valores Positivos</b>	50	Normal	0.19	0.10	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

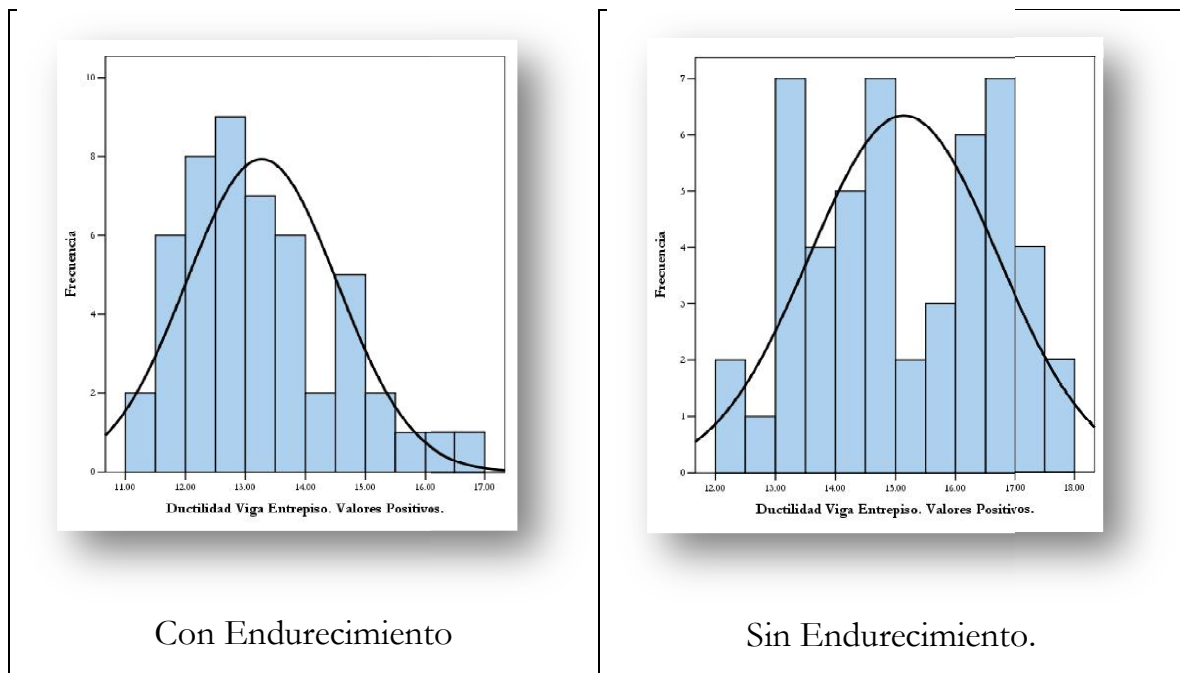
Tabla 4.1.4.4. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Viga Entrepiso. Sin Endurecimiento.

<b>Viga Entrepiso. Sin Endurecimiento</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Valores Negativos</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí
<b>Valores Positivos.</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa el cumplimiento en ambos casos. Se muestra un histograma, el cual facilita la observación de la distribución para ambos casos. (Con endurecimiento y Sin endurecimiento).





**Gráfico 4.1.4.1.: Ductilidad de la Viga de Entrepiso. Valores Positivos.**

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación se muestran los valores obtenidos al procesarlos estadísticamente para la viga del techo:

Tabla 4.1.4.5. Viga Techo. Valores Negativos y Positivos.

Viga Techo	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>Valores Negativos</b>	12.41	0.89	0.07	13.26	1.08	0.08
<b>Valores Positivos.</b>	7.71	0.86	0.11	8.69	1.07	0.12

Fuente: Elaboración Propia.

Las diferencias porcentuales se pueden apreciar a continuación:

Tabla 4.1.4.6. Diferencias Porcentuales. Viga Techo.

<b>Viga Techo</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Con Endurecimiento</b>	<b>Sin Endurecimiento</b>	<b>Diferencia Porcentual</b>
<b>Valores Negativos</b>	12.41	13.26	6.43
<b>Valores Positivos.</b>	7.71	8.69	11.26

Fuente: Elaboración Propia.

La prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov nos muestra el cumplimiento con la distribución normal.

Tabla 4.1.4.7. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Viga Techo. Con endurecimiento.

<b>Viga Techo. Con Endurecimiento</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Valores Negativos</b>	50	Normal	0.19	0.14	Sí
<b>Valores Positivos.</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí

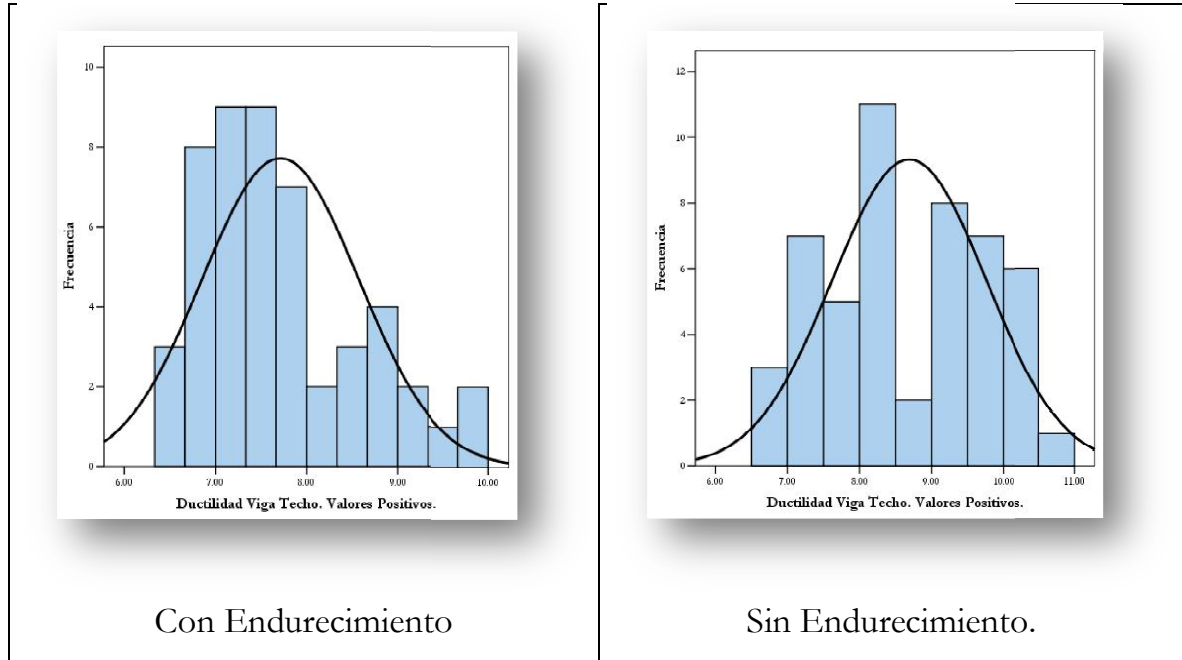
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.4.8. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Viga Techo. Sin Endurecimiento.

<b>Viga Techo. Sin Endurecimiento</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Valores Negativos</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí
<b>Valores Positivos.</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

En la gráfica que se muestra a continuación, se pueden observar histogramas mostrando el cumplimiento de la distribución normal:



**Gráfico 4.1.4.2.: Ductilidad de la Viga de Techo. Valores Positivos.**

Fuente: Elaboración Propia.

Los demás histogramas para ambas vigas se pueden observar en el APÉNDICE.

A continuación se muestran los resultados de ductilidad para las columnas P1 y columnas PB.

Los resultados obtenidos en la Columna del P1 son los siguientes:

Tabla 4.1.4.9. Columna P1. Carga Axial: 45536kgf y Flexión Pura.

Col P1	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>(Carga: 45536kgf)</b>	1.79	0.45	0.25	1.81	0.40	0.22
<b>(Flexión Pura)</b>	10.46	1.66	0.16	11.60	2.20	0.19

Fuente: Elaboración Propia.

Se muestran de igual forma, las diferencias porcentuales obtenidas al utilizar la ecuación 4.1. Diferencias Porcentuales; para cuando influye el endurecimiento o no, en una estructura aporticada de dos pisos.

Tabla 4.1.4.10. Diferencias Porcentuales. Columna P1.

<b>Columna P1</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Con Endurecimiento</b>	<b>Sin Endurecimiento</b>	<b>Diferencia Porcentual</b>
<b>(Carga: 45536kgf)</b>	1.79	1.81	1.06
<b>(Flexión Pura)</b>	10.46	11.60	9.85

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa que la columna en el primer piso se comporta como una viga.

Además, de presentar valores similares, en la diferencia porcentual como la viga de entrepiso. El cual es para la viga de entrepiso: 9.94 y para la columna P1 a flexión pura: 9.85.

Se presenta a continuación la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, al 5% de significación. Con endurecimiento y Sin endurecimiento.

Tabla 4.1.4.11. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Columna P1. Con endurecimiento.

<b>Columna P1. Con Endurecimiento</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>(Carga: 45536kgf)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí
<b>(Flexión Pura)</b>	50	Normal	0.19	0.18	Sí

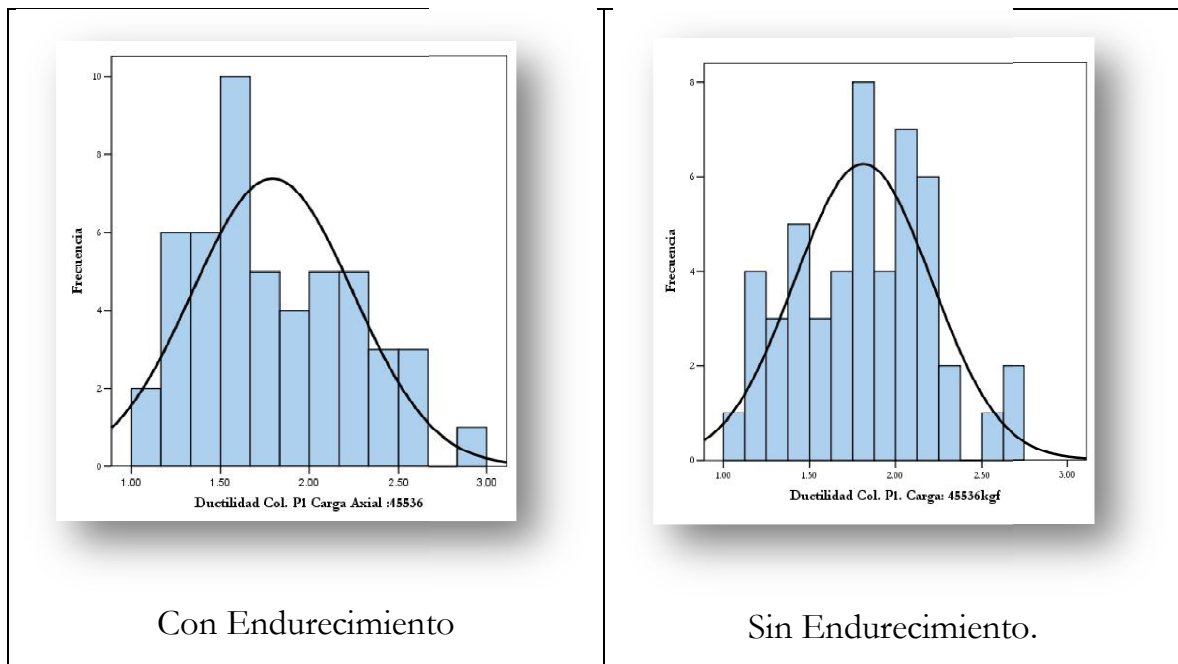
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.4.12. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Columna P1. Sin endurecimiento.

Columna P1. Sin Endurecimiento					
Variables	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
(Carga: 45536kgf)	50	Normal	0.19	0.08	Sí
(Flexión Pura)	50	Normal	0.19	0.12	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Se muestran dos histogramas, en los cuales se puede observar la distribución y verificar visualmente si se aproxima a una distribución normal. Los demás histogramas se pueden revisar en el APÉNDICE.



**Gráfico 4.1.4.3.: Ductilidad de la Columna P1.**

Fuente: Elaboración Propia.

Finalmente, se muestran los resultados para la columna de la planta baja.

Los resultados de ductilidad que se muestran para vigas y columnas, se obtienen al dividir las curvaturas últimas entre las curvaturas cedentes, obtenidas en la Simulación de Montecarlo.

Tabla 4.1.4.13. Columna PB. Carga Axial: 68114kgf y Flexión Pura.

Col PB	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>(Carga: 45536kgf)</b>	1.81	0.47	0.26	1.83	0.41	0.23
<b>(Flexión Pura)</b>	11.13	1.12	0.10	11.79	1.39	0.12

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación se pueden observar las diferencias porcentuales para la columna de la planta baja.

Tabla 4.1.4.14. Diferencias Porcentuales. Columna PB.

Columna PB			
Nombre	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
<b>(Carga: 68114kgf)</b>	1.81	1.83	1.07
<b>(Flexión Pura)</b>	11.13	11.79	5.63

Fuente: Elaboración Propia.

Y se verifica el cumplimiento de la distribución normal, con la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov.

Tabla 4.1.4.15. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Columna PB. Con endurecimiento.

<b>Columna PB. Con Endurecimiento</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>(Carga: 68114kgf)</b>	50	Normal	0.19	0.14	Sí
<b>(Flexión Pura)</b>	50	Normal	0.19	0.15	Sí

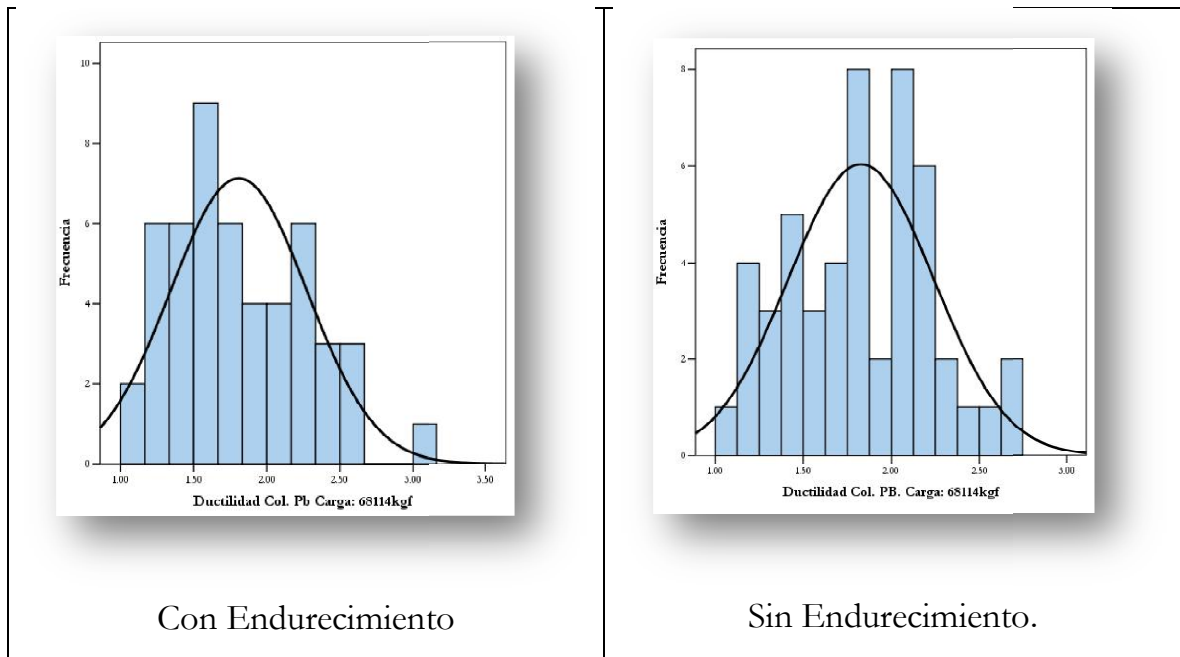
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.4.16. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Columna PB. Sin endurecimiento.

<b>Columna PB. Sin Endurecimiento</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>(Carga: 68114kgf)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>(Flexión Pura)</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Se muestran a continuación dos histogramas:

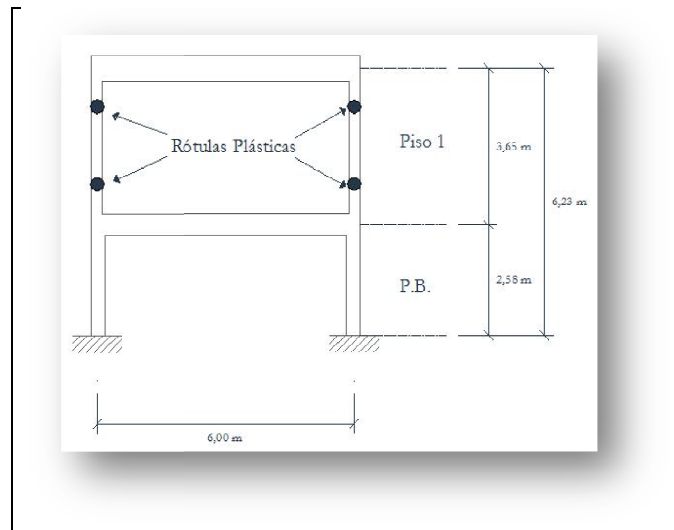


**Gráfico 4.1.4.4.: Ductilidad de la Columna P1.**

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.1.5. Análisis de los resultados del Pushover:

Se analizan en este caso, el pushover global y el pushover del P1, debido a que las rótulas plásticas se hacen presentes como se muestra en la figura:

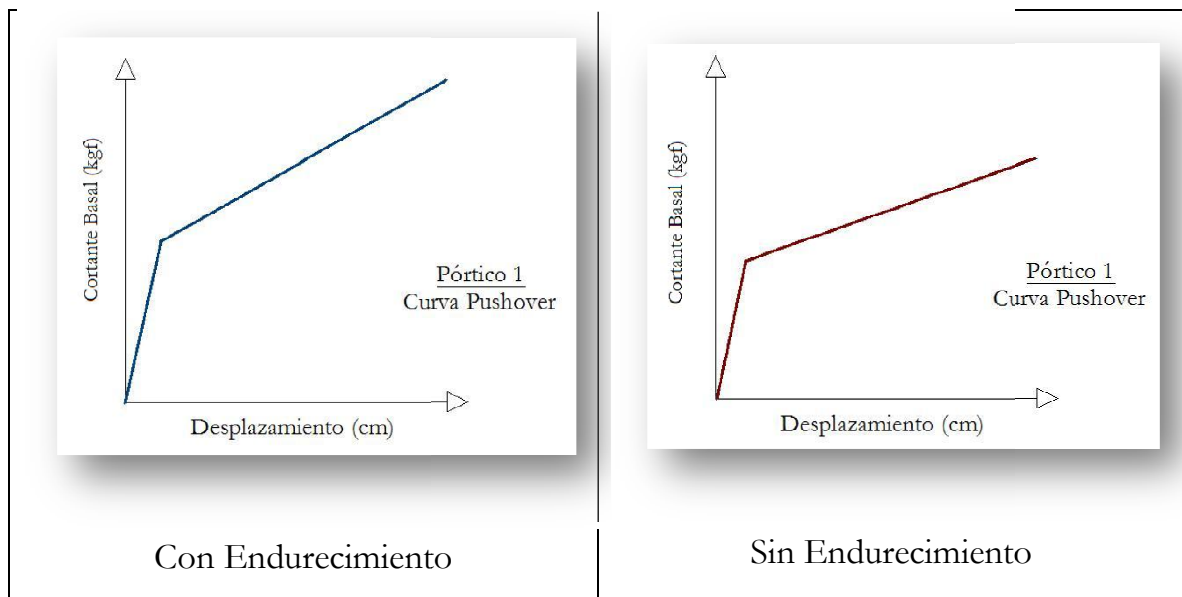


**Gráfico 4.1.5.2: Formación de Rótulas Plásticas. Pórtico 1.**

Elaboración Propia.



A continuación se muestran dos gráficas, mostrando las diferencias, en el pushover cuando se presenta el endurecimiento y cuando no está presente.

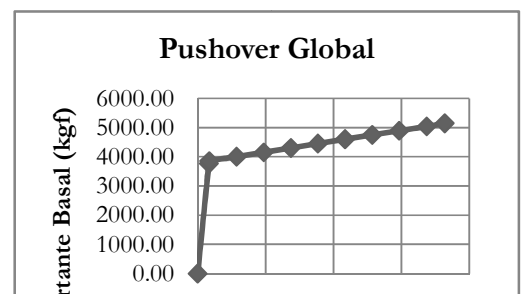


**Gráfico 4.1.5.1: Curva Pushover.**

Elaboración Propia.

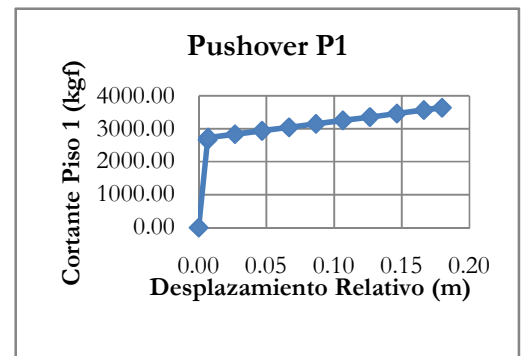
Los resultados se presentan en el APÉNDICE de la siguiente forma:

#### Curva Pushover Global



Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0082	3766.85
2	0.0086	3859.62
3	0.0286	4007.71
4	0.0486	4155.80
5	0.0686	4303.89
6	0.0886	4451.98
7	0.1086	4600.07
8	0.1286	4748.16
9	0.1486	4896.25
10	0.1686	5044.34
11	0.1820	5143.71

$\Delta y$	0.0539
$\Delta_{\text{máx}}$	0.1820
$V_u$	5143.71



Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c_2} + V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0082	1331.95	1332.02	0.0066	2663.97
2	0.0017	0.0086	1332.01	1397.57	0.0069	2729.58
3	0.0017	0.0286	1383.12	1451.18	0.0268	2834.31
4	0.0018	0.0486	1434.24	1504.80	0.0468	2939.04
5	0.0019	0.0686	1485.35	1558.42	0.0667	3043.77
6	0.0019	0.0886	1536.47	1612.04	0.0866	3148.50
7	0.0020	0.1086	1587.58	1665.65	0.1066	3253.23
8	0.0021	0.1286	1638.69	1719.27	0.1265	3357.96
9	0.0021	0.1486	1689.81	1772.89	0.1465	3462.70
10	0.0022	0.1686	1740.92	1826.51	0.1664	3567.43
11	0.0022	0.1820	1775.22	1862.48	0.1798	3637.70

$\Delta y$	0.0571
$\Delta_{\text{máx}}$	0.1798
$V_u$	3637.70

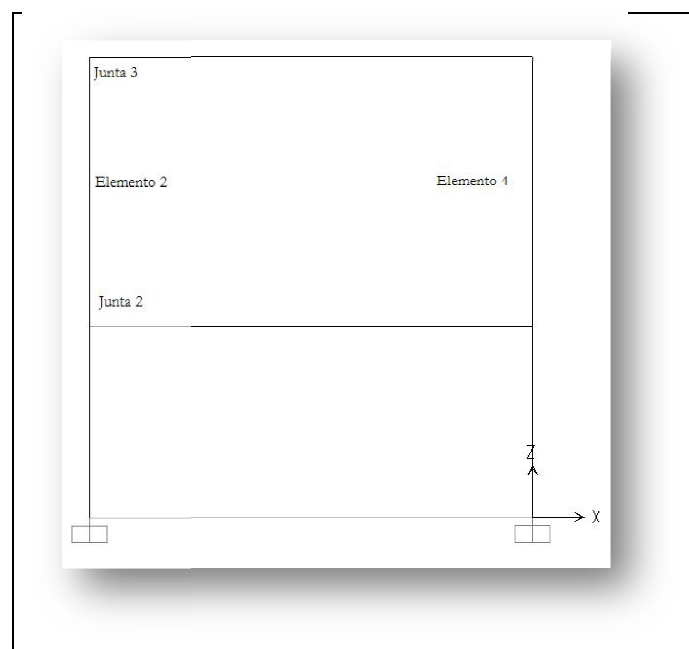
**Cuadro 4.1.5.: Valores de Pushover Global. Con Endurecimiento.**

Fuente: Elaboración Propia.

Este ejemplo pertenece al primer conjunto de datos procesados, los cuales son:  $f_c$ ,  $f_y$ , momentos y curvaturas. Tablas similares se realizaron para los demás

datos de entrada y se obtuvo un conjunto de resultados, los cuales fueron analizados con la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, verificando el cumplimiento o no, de una distribución normal. Este procedimiento se realizó tanto para los datos que incluían endurecimiento como para los que no. Resultando un total de 100 cuadros. 50 con endurecimiento y 50 sin endurecimiento.

A continuación se muestra la ubicación de las juntas dos y tres, los desplazamientos se obtienen al procesar los datos de entrada en el programa SAP 2000 V11.



**Gráfico 4.1.5.3.: Ubicación de las Juntas.**

Elaboración Propia.

El desplazamiento relativo, se obtiene de restar el desplazamiento de la junta tres menos el desplazamiento de la junta dos. Este desplazamiento es el que se utiliza para graficar el pushover del P1. Los resultados se procesaron en

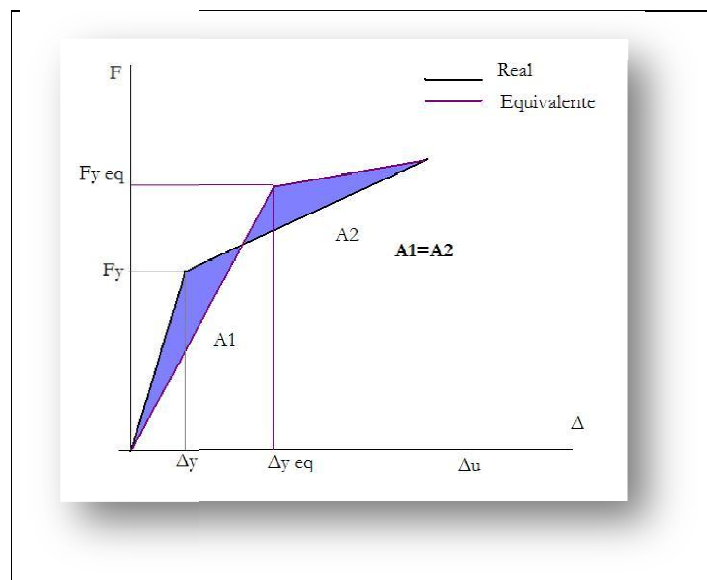
metros, pero se muestran más adelante en centímetros para poder visualizar de forma más simple cuanto se desplazó la estructura.

Los valores del cortante del P1 se obtienen sumando las cortantes de las columnas. SAP 2000 V11, los llama elementos y en la Gráfica 4.1.4.3. Se muestra la ubicación de los elementos 2 y 4, columna de la izquierda y derecha respectivamente.

Los resultados de cortante y desplazamiento último se obtienen gráficamente, a diferencia de los desplazamientos cedentes, los cuales se obtienen con el criterio llamado áreas equivalentes, según fue definido por Anil K.Chopra.

Los valores de ductilidad se obtienen de dividir el desplazamiento último entre el desplazamiento cedente.

Como se muestra en la figura a continuación:



**Gráfico 4.1.5.4.: Áreas Equivalentes.**

Elaboración Propia.

$\Delta y$  se obtiene al procesar los desplazamientos y las cortantes en una rutina elaborada con el programa llamado MATLAB, The Language of Technical Computing, el cual brinda el valor de desplazamiento cedente, que es necesario obtener para continuar con el procesamiento de los datos y poder analizar a continuación los resultados obtenidos en el pushover global y el pushover del P1.

#### 4.1.6. Valores Resultados del Pushover Global.

Los resultados que se muestran a continuación pertenecen al pushover global. Se hace énfasis en las diferencias porcentuales cuando hay o no endurecimiento en el acero.

Se puede observar también el cumplimiento con la distribución normal, según Kolmogorov-Smirnov, así como ejemplos de dos histogramas. Los demás histogramas se pueden revisar en el APÉNDICE.

Tabla 4.1.4.17. Resultados del Pushover Global.

	Valores de Pushover Global					
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
$\Delta y$	4.29	0.67	0.16	1.81	0.08	0.04
$\Delta_{\text{máx}}$	15.66	1.66	0.11	8.23	0.38	0.05
Ductilidad de Desplazamiento	3.68	0.28	0.08	4.56	0.09	0.02
$V_u$	4635.85	354.76	0.08	3768.07	181.47	0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.4.18. Valores Porcentuales. Pushover Global.

Valores de Pushover Global
----------------------------

Valores de Pushover Global	Nombre	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
	Ductilidad de Desplazamiento	3.68	4.56	19.23
	Vu	4635.85	3768.07	23.03

Fuente: Elaboración Propia.

Donde,

$$V = \text{Resistencia última}$$

Las diferencias porcentuales se calculan utilizando la ecuación 4.1. Diferencias Porcentuales, mencionada anteriormente. Y para la ductilidad de desplazamiento como para la resistencia última, Vu, se aproxima al 20%.

Tabla 4.1.4.19. Prueba de Ajuste y Bondad de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para Valores de Pushover Global. Con Endurecimiento.

Pushover Global					
Variabes	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$\Delta y$ (m)	50	Normal	0.19	0.11	Sí
$\Delta_{\text{máx}}$ (m)	50	Normal	0.19	0.10	Sí
Vu (kgf)	50	Normal	0.19	0.15	Sí
Ductilidad de Desplazamiento	50	Normal	0.19	0.11	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

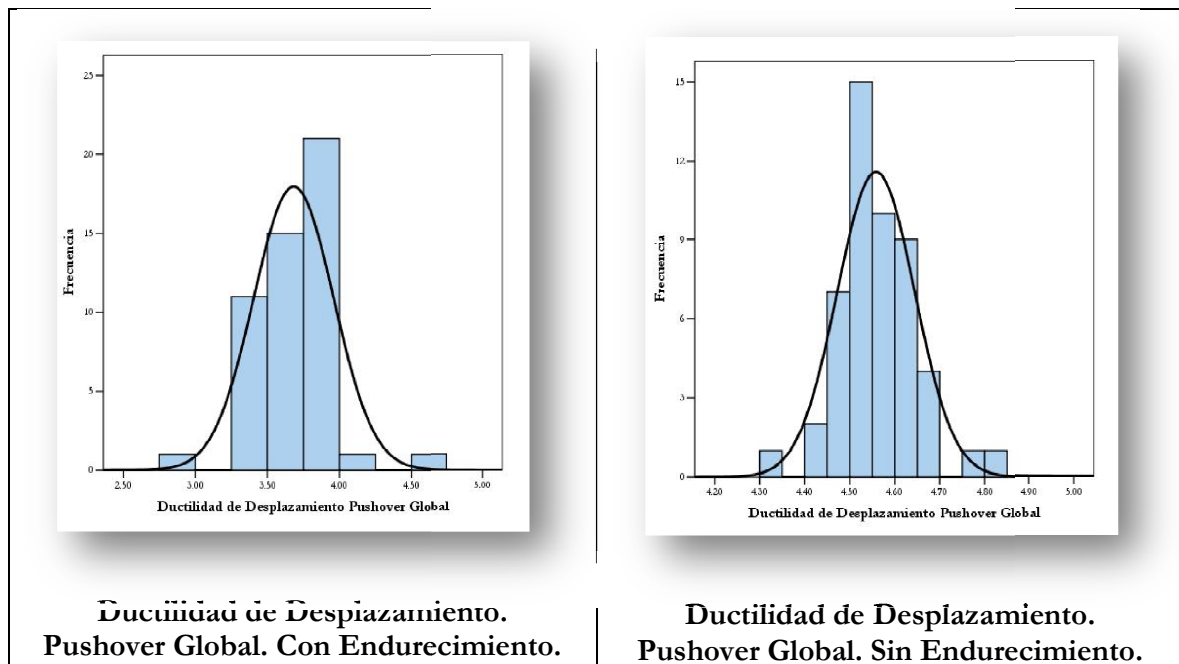
Tabla 4.1.4.20. Prueba de Ajuste y Bondad de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para Valores de Pushover Global. Sin Endurecimiento.

Pushover Global					
Variabes	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$\Delta y$ (m)	50	Normal	0.19	0.08	Sí
$\Delta_{\text{máx}}$ (m)	50	Normal	0.19	0.09	Sí

<b>Vu (kgf)</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí
<b>Ductilidad de Desplazamiento</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

En ambos casos la distribución es normal. En el gráfico siguiente se muestran dos histogramas, cuando se presenta el endurecimiento y cuando no está presente en el acero.



**Gráfico 4.1.6.1.: Ductilidad de Desplazamiento. Pushover Global. Con endurecimiento y Sin Endurecimiento.**

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.1.7. Valores Resultados del Pushover P1.

Se muestran a continuación los resultados del pushover P1, sus diferencias porcentuales y el cumplimiento con el estadígrafo Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación.

Tabla 4.1.7.1. Resultados del Pushover P1.

	Valores de Pushover P1					
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
$\Delta y$	4.07	0.69	0.17	1.62	0.10	0.06
$\Delta_{\text{máx}}$	15.43	1.61	0.10	7.96	0.50	0.06
Ductilidad de Desplazamiento	3.83	0.24	0.06	4.93	0.31	0.06
$V_u$	3278.57	250.93	0.08	2664.83	128.34	0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Se hace la observación que tanto en el pushover global, como en el pushover del P1, la ductilidad de desplazamiento para el pórtico 1, es menor cuando se presenta endurecimiento con respecto a los resultados, que cuando no se presenta éste y la resistencia última,  $V_u$ , en ambos resultados del pushover (global y del P1) es mayor cuando el acero presenta endurecimiento.

En las tablas que se muestran a continuación se puede observar la diferencia porcentual y el cumplimiento de la prueba de bondad y ajuste.

Tabla 4.1.7.2. Valores Porcentuales. Pushover P1.

Valores de Pushover Entrepiso	Valores de Pushover Entrepiso			
	Nombre	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
Ductilidad de Desplazamiento		3.83	4.93	22.31
$V_u$		3278.57	2664.83	23.03

Fuente: Elaboración Propia.



La diferencia porcentual es aproximadamente 20%. Como se observa en el pushover global.

Tabla 4.1.7.3. Prueba de bondad y ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para valores de Pushover P1. Con Endurecimiento.

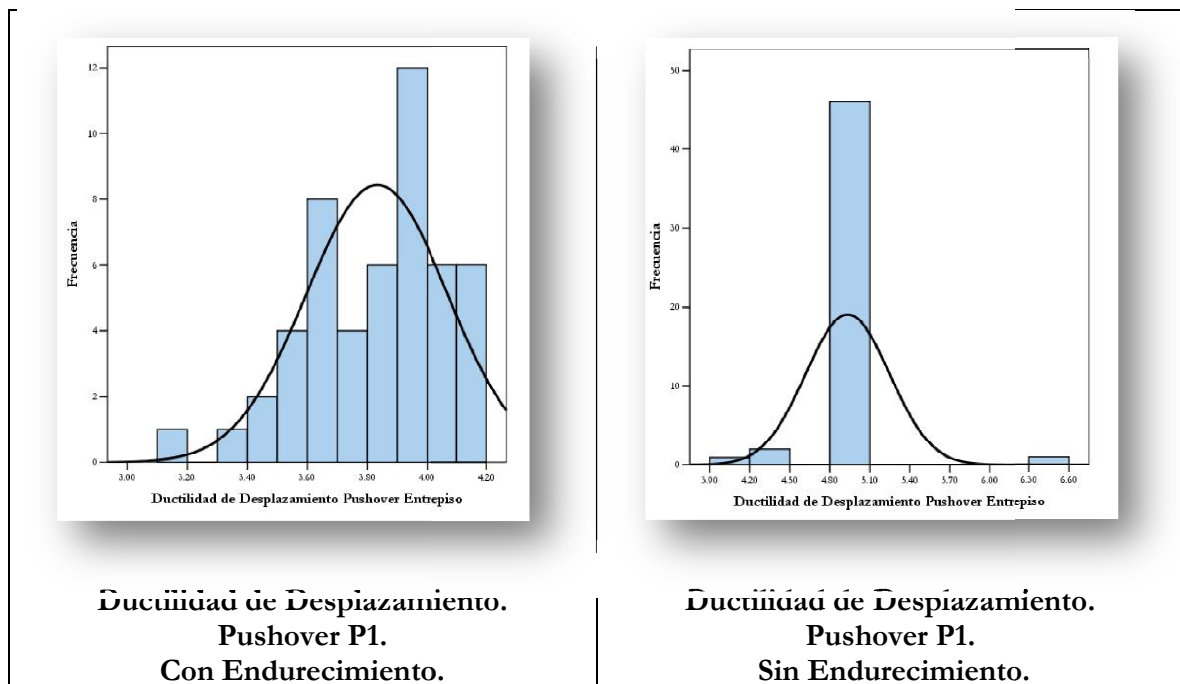
<b>Pushover P1</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b><math>\Delta y</math> (m)</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí
<b><math>\Delta_{m\acute{a}x}</math> (m)</b>	50	Normal	0.19	0.10	Sí
<b><math>V_u</math> (kgf)</b>	50	Normal	0.19	0.15	Sí
<b>Ductilidad de Desplazamiento</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.1.7.4. Prueba de bondad y ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para valores de Pushover de P1.

<b>Pushover P1</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b><math>\Delta y</math> (m)</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí
<b><math>\Delta_{m\acute{a}x}</math> (m)</b>	50	Normal	0.19	0.18	Sí
<b><math>V_u</math> (kgf)</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí
<b>Ductilidad de Desplazamiento</b>	50	Normal	0.19	0.35	No

Fuente: Elaboración Propia.



**Ductilidad de Desplazamiento. Pushover P1. Con Endurecimiento.** **Ductilidad de Desplazamiento. Pushover P1. Sin Endurecimiento.**  
**Gráfico 4.1.7.1.: Ductilidad de Desplazamiento. Pushover P1. Con endurecimiento y Sin Endurecimiento.**

Fuente: Elaboración Propia.

Según el estadígrafo de Kolmogorv-Smirnov, el histograma que muestra la ductilidad de desplazamiento, para el pushover de entrepiso, cuando no hay endurecimiento en el acero, no presenta una distribución normal. La gran mayoría de los valores se encuentran entre 4.80 y 5.10.

## 4.2. Pórtico 2.

### 4.2.1. Valores de resistencia para compresión del concreto y tensión cedente del acero.

En el siguiente cuadro se muestran los valores de resistencia a compresión del concreto y tensión cedente del acero, cuando éste presenta endurecimiento, así como cuando no está presente.

Tabla 4.2.1.1. Valores de  $f'c$  y  $fy$ . Resistencia a Compresión del concreto y tensión cedente del Acero.

Valores de $f'c$ y $fy$						
Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento			
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
$f'c$	282.88	39.74	0.14	296.40	47.18	0.16
$fy$	4837.18	224.23	0.05	4836.28	256.92	0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Se evalúa con la prueba de bondad y ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, los valores obtenidos en la Simulación de Montecarlo, comprobándose si la distribución cumple con una distribución normal.

Tabla 4.2.1.2. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para números aleatorios generados entre [0,1] en la Simulación de Montecarlo. Valores de  $f'c$  y  $fy$ . Con Endurecimiento.

Variables	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$f'c$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	50	Normal	0.19	0.07	Sí
$fy$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	50	Normal	0.19	0.11	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.2.1.3. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para números aleatorios generados entre [0,1] en la Simulación de Montecarlo. Valores de  $f'c$  y  $fy$ . Con Endurecimiento.

Variables	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$f'c$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	50	Normal	0.19	0.07	Sí

$f_y$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	50	Normal	0.19	0.06	Sí
-----------------------------	----	--------	------	------	----

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.2.2. Valores de resistencia para las secciones de viga. Simulación de Montecarlo.

La Simulación de Montecarlo nos da valores de resistencia para vigas, se obtienen así valores de momentos y curvaturas cedentes y últimas, en el siguiente cuadro se pueden observar los valores de resistencia.

Tabla 4.2.2.1. Valores de Viga. Simulación de Montecarlo.

Viga						
Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento			
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>My</b>	2862588.52	135290.21	0.05	2864281.04	152298.83	0.05
<b><math>\Phi_y</math></b>	5.57E-05	2.63E-06	4.72E-02	5.54E-05	3.22E-06	5.81E-02
<b>Mu</b>	3463353.16	134499.33	0.04	2970571.74	152235.14	0.05
<b><math>\Phi_u</math></b>	4.59E-04	2.72E-05	5.93E-02	5.14E-04	3.81E-05	7.42E-02

Fuente: Elaboración Propia.

Utilizando la ecuación 4.1, se muestra la variación porcentual cuando hay o no endurecimiento en el acero, en la tabla que se muestra a continuación, se puede observar los valores porcentuales de la viga.

Tabla 4.2.2.2. Valores Porcentuales de la Viga.

Viga			
Nombre	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual

<b>My</b>	2862588.52	2864281.04	0.06
<b><math>\Phi_y</math></b>	5.57E-05	5.54E-05	0.56
<b>Mu</b>	3463353.16	2970571.74	16.59
<b><math>\Phi_u</math></b>	4.59E-04	5.14E-04	10.67

Fuente: Elaboración Propia.

Se verifica el cumplimiento con la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, al 5% de significación, en ambos casos y se muestran, como ejemplo dos histogramas. Los demás histogramas, se pueden observar en el APÉNDICE.

Tabla 4.2.2.3. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para la Viga. Con Endurecimiento.

<b>Viga</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí
<b><math>\Phi_y</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b><math>\Phi_u</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí

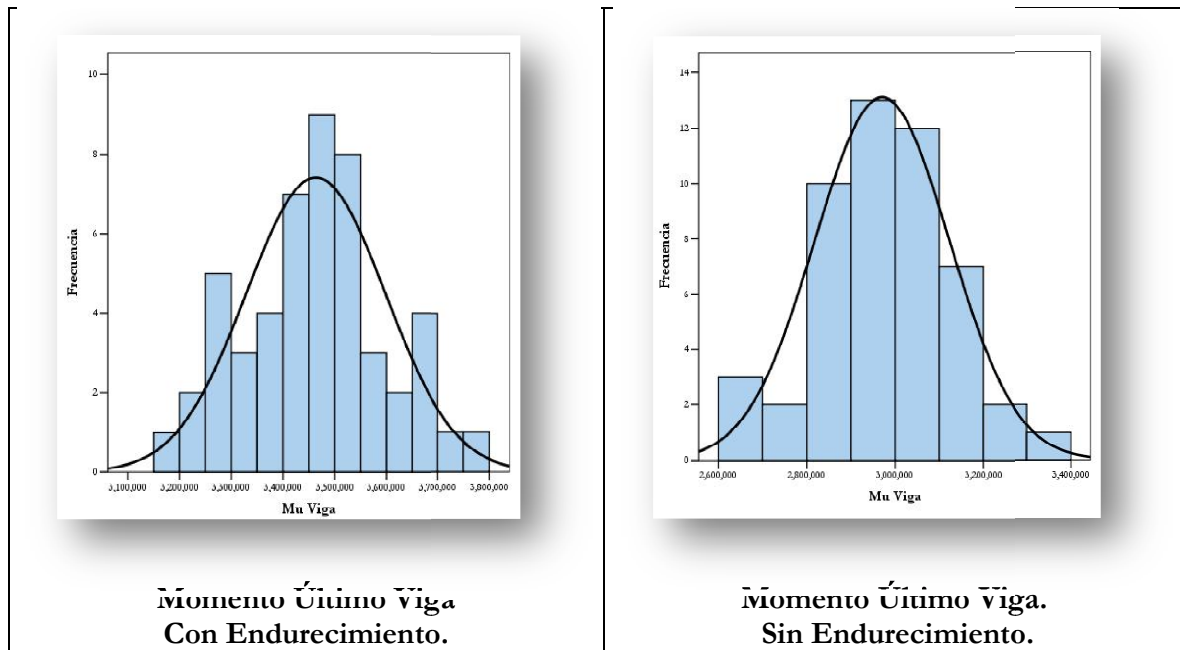
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.2.2.4. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para la Viga. Sin Endurecimiento.

<b>Viga</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>

<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí
<b>Φy (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.12	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí
<b>Φu (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí

Fuente: Elaboración Propia.



**Gráfico 4.2.2.1.: Momento Último Viga. Con endurecimiento y Sin Endurecimiento.**

Fuente: Elaboración Propia.

### 4.2.3. Valores de Resistencia para secciones de columnas. Simulación de Montecarlo.

Se muestran a continuación los valores obtenidos de la Simulación de Montecarlo para las columnas.

Tabla 4.2.3.1. Valores de Columnas. Punto Balanceado. Simulación de Montecarlo.

<b>Columna (Punto Balanceado)</b>					
<b>Valores Con Endurecimiento</b>			<b>Valores Sin Endurecimiento</b>		
<b>Media</b>	<b>σ</b>	<b>CV</b>	<b>Media</b>	<b>σ</b>	<b>CV</b>

<b>Pb</b>	123894.20	17543.78	0.14	130040.36	21846.82	0.17
<b>Mb</b>	2022325.58	188530.33	0.09	2085707.94	221686.96	0.11
<b>Φb</b>	1.77E-04	3.61E-06	2.04E-02	1.77E-04	4.09E-06	2.31E-02

Fuente: Elaboración Propia.

Se evalúa el cumplimiento con la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación.

A continuación se pueden observar los resultados obtenidos para el punto de carga axial balanceada, momento balanceado y curvatura balanceada.

Tabla 4.2.3.2. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para la Columna. Punto Balanceado. Con Endurecimiento.

<b>Columna. Punto Balanceado.</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Pb</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>Mb (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>Φb (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

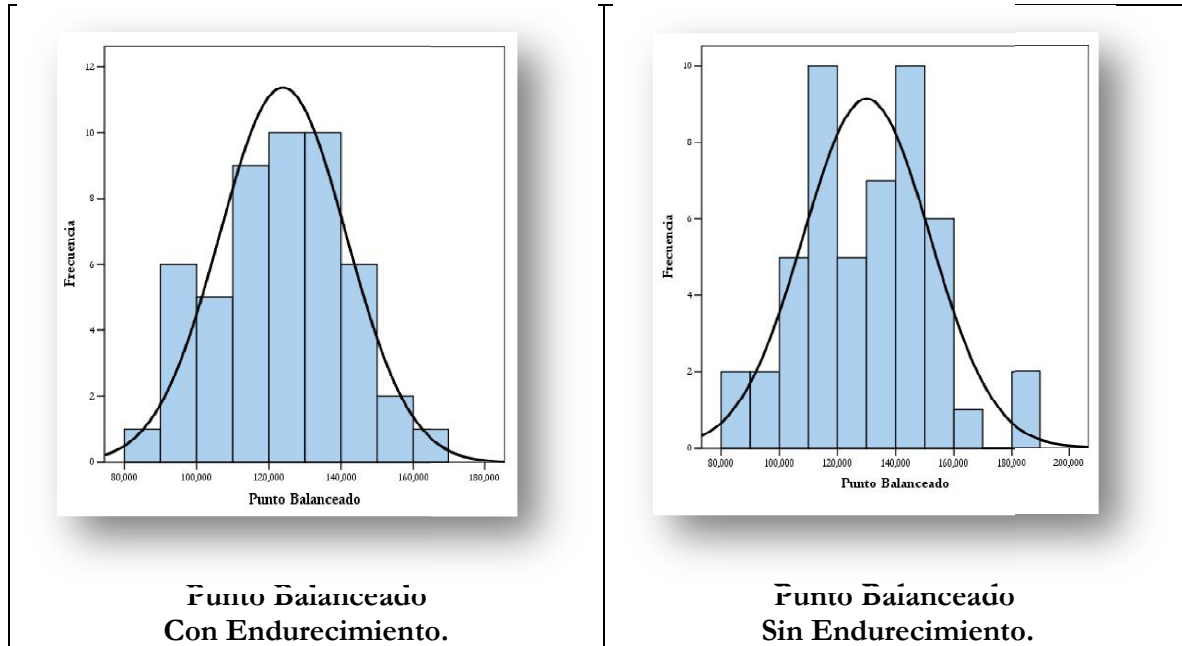
Tabla 4.2.3.3. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para la Columna. Punto Balanceado. Sin Endurecimiento.

<b>Columna. Punto Balanceado.</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Pb</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>Mb (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí
<b>Φb (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Al procesar los valores obtenidos en la Simulación de Montecarlo, Pórtico 2, se obtienen los siguientes valores de media desviación estándar y coeficiente de variación, para la compresión pura, así como para la tracción pura.

A continuación dos histogramas mostrando la distribución normal:



**Gráfico 4.2.3.1.: Punto Balanceado. Con endurecimiento y Sin Endurecimiento.**

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.2.3.4. Compresión Pura y Tracción Pura. Simulación de Montecarlo.

	<b>Columna (Compresión Pura y Tracción Pura)</b>					
	<b>Valores Con Endurecimiento</b>			<b>Valores Sin Endurecimiento</b>		
	<b>Media</b>	<b><math>\sigma</math></b>	<b>CV</b>	<b>Media</b>	<b><math>\sigma</math></b>	<b>CV</b>
<b>Compresión Pura</b>	367824.44	41671.87	0.11	381242.42	48626.12	0.13
<b>Tracción Pura</b>	77084.38	3480.73	0.05	76606.70	4069.64	0.05

Fuente: Elaboración Propia.



Se analizan utilizando la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov – Smirnov, al 5% de significación y los resultados que se obtienen, se muestran a continuación:

Tabla 4.2.3.5. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para la Compresión Pura y Tracción Pura. Con Endurecimiento.

Variables	Columna (Compresión Pura y Tracción Pura)				
	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
<b>Compresión Pura</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Tracción Pura</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí

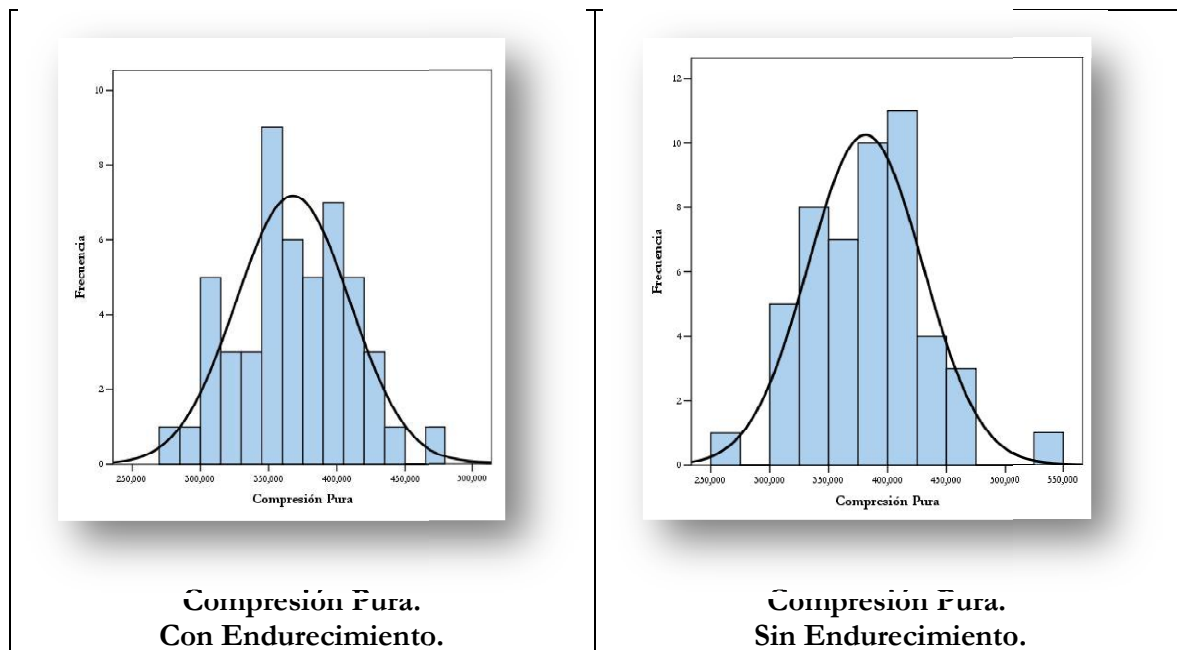
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.2.3.6. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para la Compresión Pura y Tracción Pura. Sin Endurecimiento.

Variables	Columna (Compresión Pura y Tracción Pura)				
	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
<b>Compresión Pura</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí
<b>Tracción Pura</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Se presentan dos histogramas con sus respectivas distribuciones normales:



**Gráfico 4.2.3.2.: Ductilidad de Desplazamiento. Pushover P1. Con endurecimiento y Sin Endurecimiento.**

Fuente: Elaboración Propia.

En la columna, los resultados de analizar los valores obtenidos en la Simulación de Montecarlo, cuando está a flexión pura, son los que se muestran a continuación:

Tabla 4.2.3.7. Valores de Columnas. Flexión Pura. Simulación de Montecarlo.

Columna (Flexión Pura)						
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>My</b>	873,383.48	42,782.01	0.05	875,964.30	47,897.32	0.05
<b><math>\Phi_y</math></b>	1.06E-04	5.17E-06	4.85E-02	1.06E-04	6.46E-06	6.10E-02
<b>Mu</b>	1,130,001.14	50,678.77	0.04	1,063,836.14	53,350.48	0.05
<b><math>\Phi_u</math></b>	5.07E-04	3.96E-05	7.81E-02	5.43E-04	5.35E-05	9.85E-02

Fuente: Elaboración Propia.

Los valores de las diferencias porcentuales obtenidas mediante la ecuación 4.1 para la columna a flexión pura son los siguientes:

Tabla 4.2.3.8. Valores Porcentuales. Columna. Flexión Pura.

Nombre	Columna (Flexión Pura)		
	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
<b>My</b>	873383.48	875964.30	0.29
<b>Φy</b>	1.06E-04	1.06E-04	0.57
<b>Mu</b>	1130001.14	1063836.14	6.22
<b>Φu</b>	5.07E-04	5.43E-04	6.56

Fuente: Elaboración Propia.

Se realiza el estudio de la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorv-Smirnov, al 5% de significación, para la columna del pórtico 2 cuando se encuentra a flexión pura. El primer caso que se muestra, los resultados parten de los valores obtenidos de la Simulación de Montecarlo cuando tienen endurecimiento, el segundo caso, los valores no presentan endurecimiento.

Tabla 4.2.3.9. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para la Columna. Flexión Pura. Con Endurecimiento.

Variables	Columna (Flexión Pura)				
	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí
<b>Φy (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí
<b>Φu (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.10	Sí

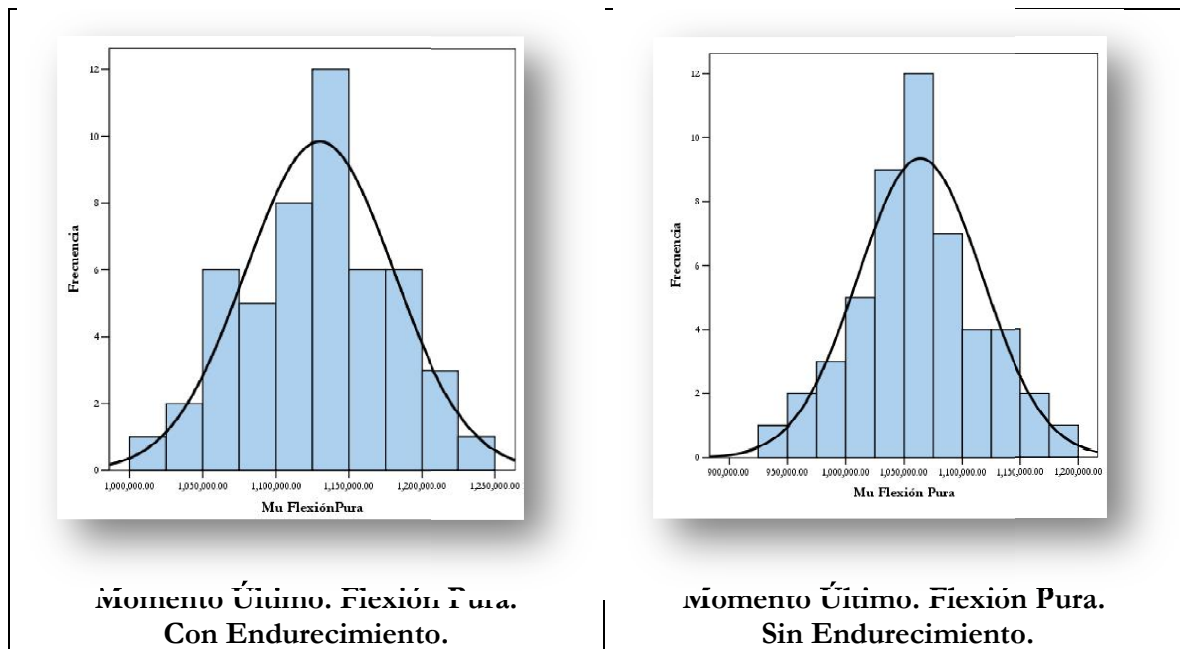
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.2.3.10. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para la Columna. Flexión Pura. Sin Endurecimiento.

Variables	Columna (Flexión Pura)				
	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
<b>My (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.05	Sí
<b><math>\Phi_y</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí
<b>Mu (kgf-cm)</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí
<b><math>\Phi_u</math> (rad/cm)</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Se muestran, de igual forma, dos histogramas, así es más sencillo mediante un ejemplo, observar el cumplimiento de una distribución normal:



**Gráfico 4.2.3.3.: Momento Último Flexión Pura. Con endurecimiento y Sin Endurecimiento.**

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.2.4. Valores de ductilidad de las secciones. Vigas y Columnas.

A continuación se muestra la media, desviación estándar y coeficiente de variación, para los valores de ductilidad obtenidos de la Simulación de Montecarlo.

Estos valores se obtuvieron de dividir las curvaturas últimas entre las curvaturas cedentes.

Se puede observar a continuación los valores obtenidos en la Viga.

Tabla 4.2.4.1. Valores de Viga. Ductilidad de las Secciones.

Columna	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>Viga</b>	8.27	0.77	0.09	9.33	1.15	0.12

Fuente: Elaboración Propia.

Las diferencias porcentuales obtenidas en este caso, son las siguientes:

Tabla 4.2.4.2. Diferencias Porcentuales Viga.

<b>Viga</b>			
Nombre	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
<b>Viga</b>	8.27	9.33	11.41

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados obtenidos, se analizan utilizando la prueba de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, al 5% de significación para el caso que el acero presenta

endurecimiento, así como para el caso donde no está presente. Como se muestra a continuación:

Tabla 4.2.4.3. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Viga. Con Endurecimiento.

<b>Viga. Con Endurecimiento</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Viga</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí

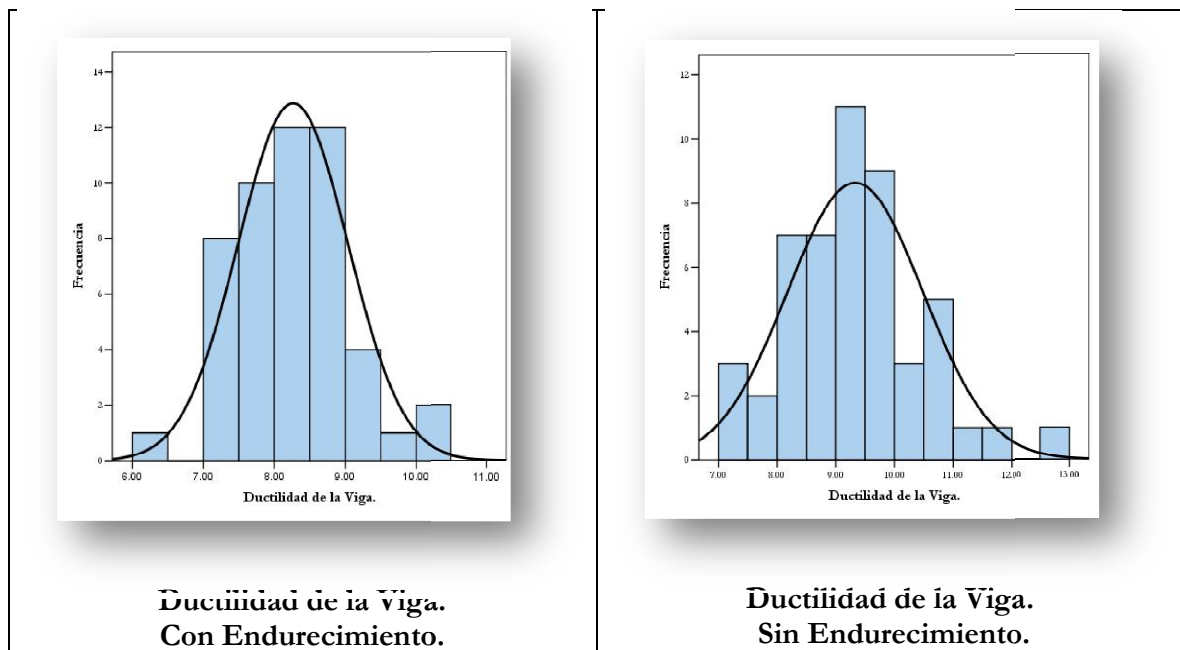
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.2.4.4. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Viga. Sin Endurecimiento.

<b>Viga. Sin Endurecimiento</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>Viga</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Los histogramas que se presentan a continuación, muestran la distribución normal para la viga:



**Gráfico 4.2.4.1.: Ductilidad de la Viga.**

Fuente: Elaboración Propia.

Del análisis de los valores obtenidos de la Simulación de Montecarlo, se obtienen las ductilidades de las columnas, éstas se calculan de igual forma, dividiendo las curvaturas últimas entre las curvaturas cedentes, los resultados se muestran a continuación:

Tabla 4.2.4.5. Valores de la Columna. Ductilidad de las Secciones.

Columna	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
<b>(Flexión Pura)</b>	4.78	0.54	0.11	5.17	0.77	0.15

Fuente: Elaboración Propia.

Utilizando la ecuación 4.1, se obtienen las diferencias porcentuales de la columna, para el Pórtico 2.

Tabla 4.2.4.6. Diferencias Porcentuales. Columna.

<b>Columna</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Con Endurecimiento</b>	<b>Sin Endurecimiento</b>	<b>Diferencia Porcentual</b>
<b>(Flexión Pura)</b>	4.78	5.17	7.46

Fuente: Elaboración Propia.

Se analizan los resultados con la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, al 5% de significación. Las dos pruebas que se muestran a continuación verifican el cumplimiento cuando está presente el endurecimiento del acero y cuando no está presente éste.

Tabla 4.2.4.7. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Columna. Con Endurecimiento.

<b>Columna. Con Endurecimiento</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b>(Flexión Pura)</b>	50	Normal	0.19	0.06	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.2.4.8. Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Columna. Sin Endurecimiento.

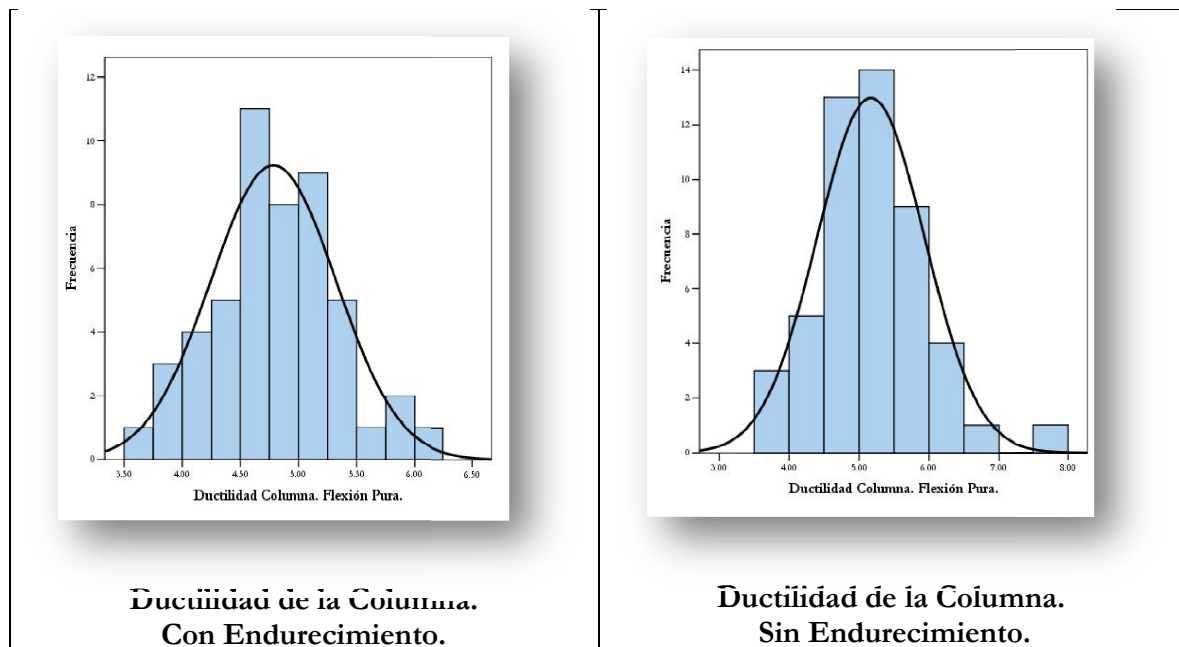
<b>Columna. Sin Endurecimiento</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>



<b>(Flexión Pura)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
-----------------------	----	--------	------	------	----

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se pueden observar dos histogramas y se verifica la distribución normal, como muestra el resultado obtenido mediante las pruebas de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación:



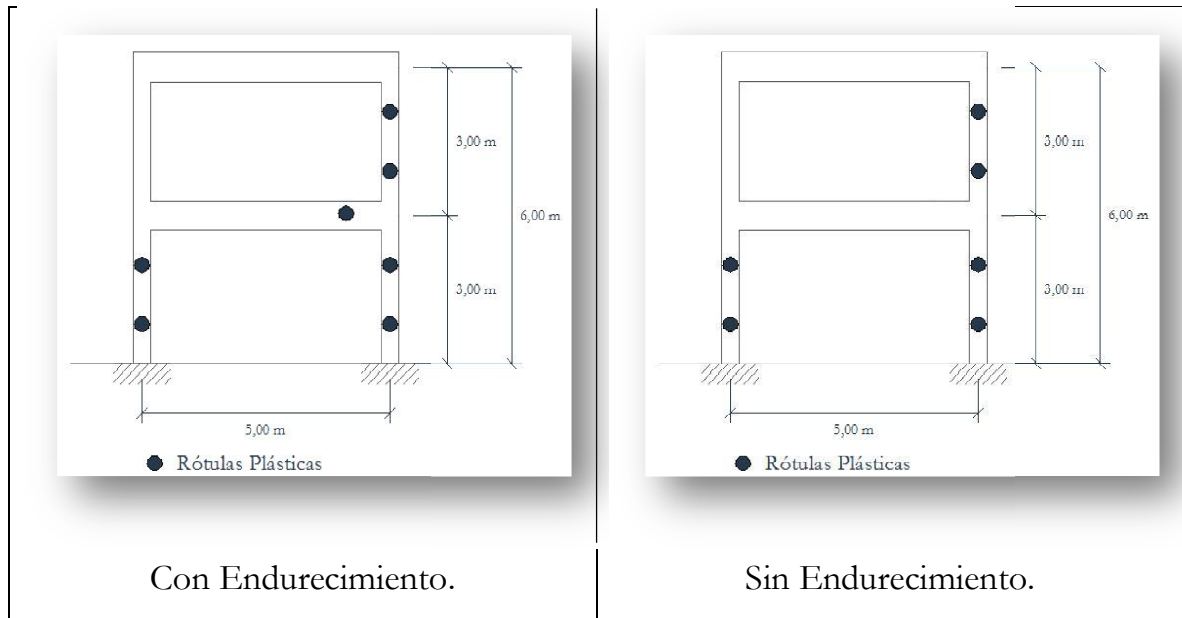
**Gráfico 4.2.4.2.: Ductilidad de la Columna.**

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.2.5. Análisis de los resultados del pushover.

En el caso del pórtico 2, el análisis del pushover se hace para la planta baja, el piso 1 y el pushover global.

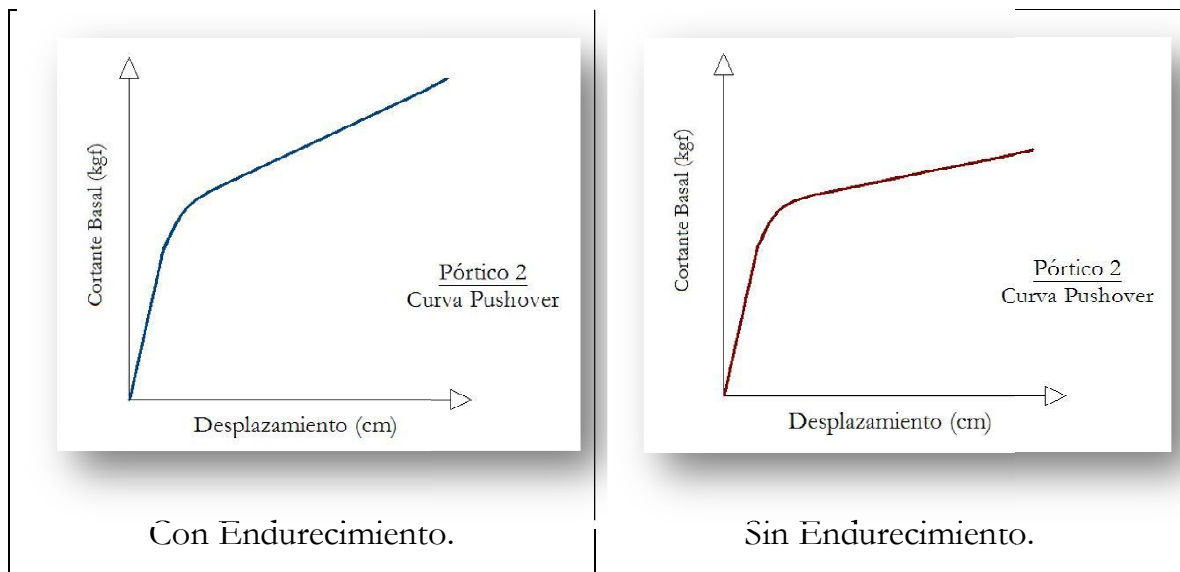
Se analiza de esta forma, debido a que las rótulas se presentan como se muestra a continuación:



**Gráfico 4.2.5.1.: Rótulas Plásticas. Pórtico 2.**

Fuente: Elaboración Propia.

Las gráficas que se muestran a continuación, muestran el comportamiento del pushover global, piso 1 y planta baja:



**Gráfico 4.2.5.2.: Pushover Global y Planta Baja. Pórtico 2.**

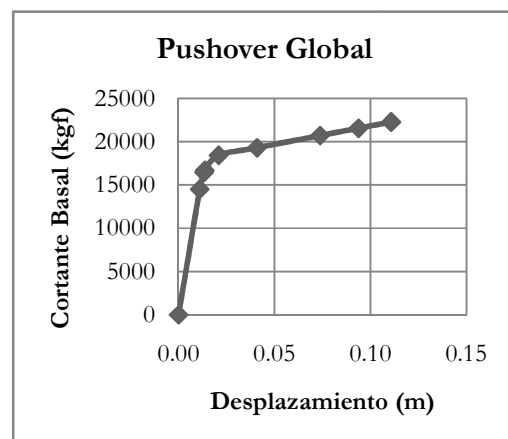
Fuente: Elaboración Propia.

A continuación se muestra una tabla de los resultados procesados para el pushover global, piso 1 y planta baja:

Nº 1

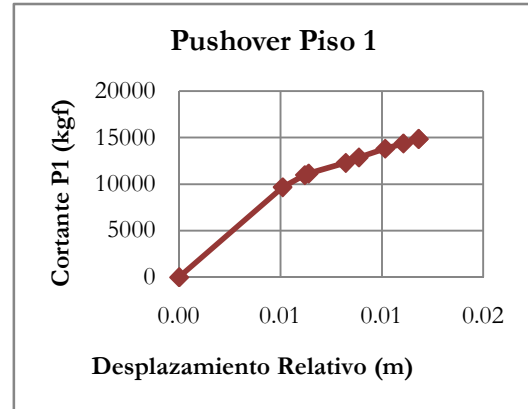
**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0111	14506.35
2	0.0133	16479.15



3	0.0137	16700.33
4	0.0209	18436.65
5	0.0409	19309.40
6	0.0738	20718.00
7	0.0938	21563.49
8	0.1107	22279.11
9	0.1109	22282.96

$\Delta y_{(PG)}$	0.0350
$\Delta m_{\acute{a}x_{(PG)}}$	0.1109
$Vu_{(PG)}$	22282.96



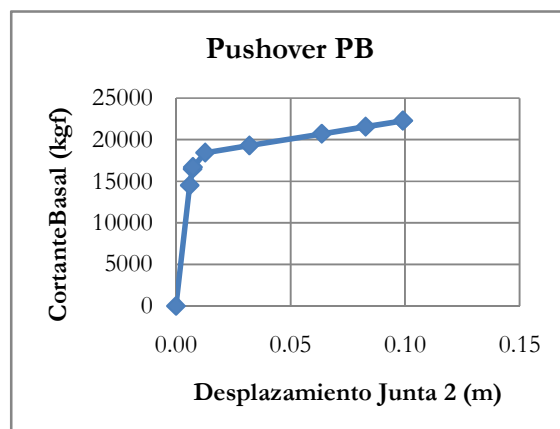
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0060	0.0111	1522.56	8148.34	0.0051	9670.90
2	0.0072	0.0134	2438.44	8547.66	0.0062	10986.10
3	0.0074	0.0137	2578.25	8555.31	0.0064	11133.56
4	0.0127	0.0209	3661.90	8629.20	0.0082	12291.10
5	0.0320	0.0409	4219.64	8653.29	0.0089	12872.94
6	0.0636	0.0738	5291.50	8520.49	0.0102	13812.00
7	0.0827	0.0938	6003.51	8372.15	0.0111	14375.66
8	0.0989	0.1107	6606.15	8246.59	0.0118	14852.74
9	0.0991	0.1109	6610.03	8245.28	0.0118	14855.31

$\Delta y_{(PB)}$	0.0260
$\Delta m_{\acute{a}x_{(PB)}}$	0.0991

$\Delta y_{(PE)}$	0.009		
$\Delta m_{\acute{a}x_{(PE)}}$	0.0118	$Vu_{(PE)}$	14855.31

**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0060	14506.35
0.0072	16479.15
0.0074	16700.33
0.0127	18436.65



0.0320	19309.40
0.0636	20718.00
0.0827	21563.49
0.0989	22279.11
0.0991	22282.96

#### Cuadro 4.2.5.: Valores de Pushover. Con Endurecimiento.

Fuente: Elaboración Propia.

Este cuadro muestra los resultados procesados para el primer conjunto de valores obtenidos mediante la Simulación de Montecarlo. Los desplazamientos máximos y las cortantes últimas se obtuvieron gráficamente. Los desplazamientos cedentes, al igual que en el pórtico 1 se obtienen utilizando un programa computacional llamado MATLAB The Language of Technical Computing. El cual al procesar los valores de cortante y desplazamientos, brindan el valor de desplazamiento de cedencia que se requiere para continuar con los análisis de ductilidad de desplazamiento. Las gráficas 4.1.5.3. y 4.1.5.4. Ubicación de las juntas y áreas equivalentes, ayudan a comprender el análisis del cuadro anterior.

En el Pórtico 2, cuando está presente el endurecimiento, la viga no se rotuló plásticamente en los 50 análisis con endurecimiento que se evaluaron.

A continuación se muestra la media, la desviación estándar, coeficiente de variación y la diferencia porcentual de los valores que ocasionaron la presencia de rótulas plásticas en la viga:

Tabla 4.2.5.1. Valores de la Viga que presentan Rótula Plástica:

Se Rotulan			
	Media	$\sigma$	CV
<b>f'c</b>	256.56	31.80	0.12

<b>fy</b>	4897.40	234.16	0.05
-----------	---------	--------	------

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.2.5.2. Valores de la Viga que no presentan Rótula Plástica:

<b>No se Rotulan</b>			
	<b>Media</b>	<b><math>\sigma</math></b>	<b>CV</b>
<b>f'c</b>	309.20	27.76	0.09
<b>fy</b>	4776.96	200.67	0.04

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.2.5.3. Diferencia Porcentual.

<b>Nombre</b>	<b>Se Rotulan</b>	<b>No se Rotulan</b>	<b>Diferencia Porcentual</b>
<b>f'c</b>	256.56	309.20	17.02
<b>fy</b>	4897.40	4776.96	2.52

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa que la mayor diferencia, se encuentra en los valores de la resistencia del concreto,  $f'c$ . A mayor resistencia del concreto, no se hace presente la formación de rótulas plásticas en la viga.

Los resultados mostrados en el cuadro 4.2.5. Se muestran en metros, pero para visualizar de forma simple cuanto se desplaza la estructura aporticada de dos pisos, se muestran en los siguientes resultados en centímetros. Los demás resultados, incluyendo los resultados sin la presencia del endurecimiento, se pueden observar en tablas similares en el APÉNDICE.

#### **4.2.6. Valores Resultados del Pushover Global.**

A continuación se muestran los resultados obtenidos por el programa estructural llamado SAP 2000 V11, para el pushover global del pórtico 2.

Tabla 4.2.6.1. Resultados del Pushover Global.

	Valores de Pushover Global					
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
$\Delta y$	3.15	0.17	0.05	2.41	0.04	0.02
$\Delta_{\text{máx}}$	9.60	0.75	0.08	7.13	0.33	0.05
Ductilidad de Desplazamiento	3.04	0.08	0.03	2.96	0.14	0.05
$V_u$	20499.21	1003.40	0.05	18832.96	869.94	0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Las diferencias porcentuales en el pushover global son las siguientes:

Tabla 4.2.6.2. Valores Porcentuales Pushover Global.

Nombre	Valores de Pushover Global		
	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
Ductilidad de Desplazamiento	3.04	2.96	2.94
$V_u$	20499.21	18832.96	8.85

Fuente: Elaboración Propia.

Se realiza la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación. Y se verifica el cumplimiento con una distribución normal

Tabla 4.2.6.3. Prueba de ajuste y bondad de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para valores de Pushover Global. Con Endurecimiento.

Pushover Global					
Variables	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$\Delta y$ (m)	50	Normal	0.19	0.12	Sí

<b><math>\Delta_{\text{máx}}</math> (m)</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí
<b>Vu (kgf)</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí
<b>Ductilidad de Desplazamiento</b>	50	Normal	0.19	0.11	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

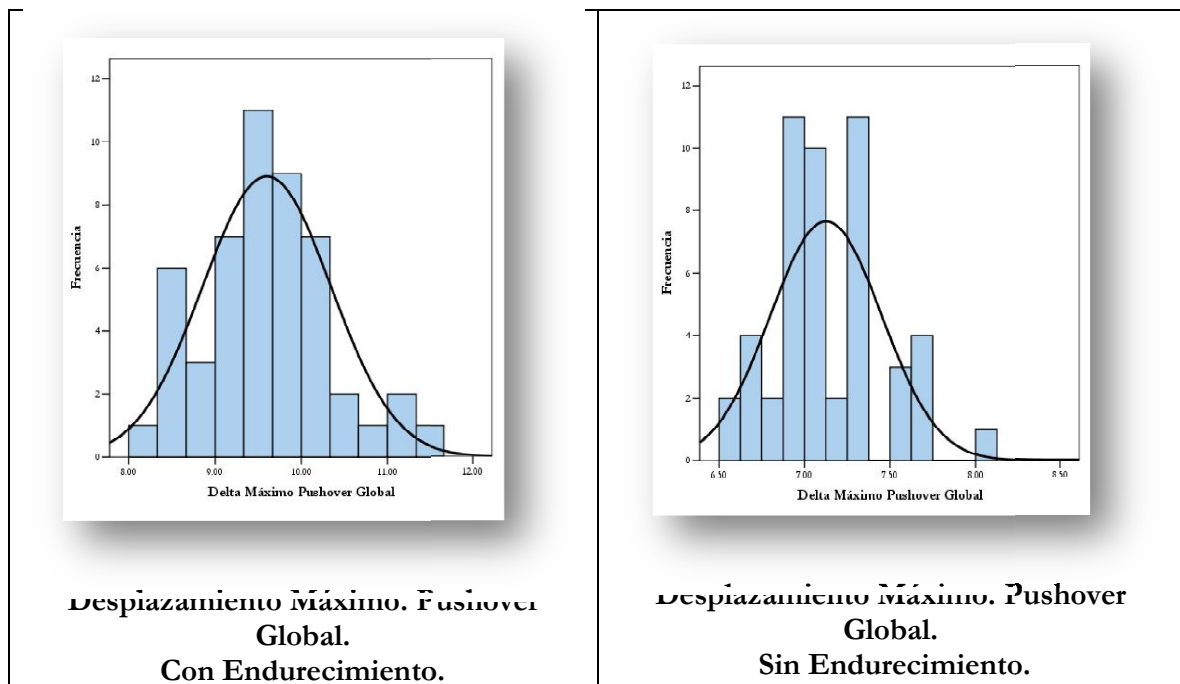
Tabla 4.2.6.4. Prueba de ajuste y bondad de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para valores de Pushover Global. Sin Endurecimiento.

<b>Pushover Global</b>					
<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b><math>\Delta y</math> (m)</b>	50	Normal	0.19	0.09	Sí
<b><math>\Delta_{\text{máx}}</math> (m)</b>	50	Normal	0.19	0.13	Sí
<b>Vu (kgf)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>Ductilidad de Desplazamiento</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

El histograma que se muestra a continuación nos da un claro ejemplo de la distribución normal:





**Gráfico 4.2.6.1.: Desplazamiento Máximo. Pushover Global.**

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.2.7. Valores Resultados del Pushover P1.

Los valores obtenidos en la Simulación de Montecarlo, al haberse procesado en el programa estructural llamado SAP 2000 V11, da valores del pushover del P1. Como se muestra a continuación:

Tabla 4.2.7.1. Resultados de Pushover P1.

	Valores de Pushover P1					
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
$\Delta y$	0.96	0.03	0.03	0.86	0.05	0.06
$\Delta_{m\acute{a}x}$	1.21	0.03	0.03	1.08	0.06	0.06
Ductilidad de Desplazamiento	1.27	0.02	0.02	1.26	0.03	0.02
$V_u$	13686.68	683.96	0.05	12555.31	579.96	0.05

Fuente: Elaboración Propia.

Se obtiene la diferencia porcentual, utilizando la ecuación 4.1. Diferencia Porcentual. Para los valores del pushover del P1.

Tabla 4.2.7.2. Valores Porcentuales Pushover P1.

Nombre	Valores de Pushover P1		
	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
Ductilidad de Desplazamiento	1.27	1.26	0.60
Vu	13686.68	12555.31	9.01

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa que para el pushover global y el pushover del piso 1, la diferencia porcentual para el cortante último, Vu, se aproximan a 9%, en el caso del pushover global, se obtuvo una diferencia porcentual de 8.85% y en el pushover del piso 1, 9.01%.

Tabla 4.2.7.3. Prueba de ajuste y bondad de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para valores de Pushover P1. Con Endurecimiento.

Pushover P1					
Variables	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$\Delta y$ (m)	50	Normal	0.19	0.17	Sí
$\Delta_{\text{máx}}$ (m)	50	Normal	0.19	0.14	Sí
Vu (kgf)	50	Normal	0.19	0.09	Sí
Ductilidad de Desplazamiento	50	Normal	0.19	0.20	No

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4.2.7.4. Prueba de ajuste y bondad de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para valores de Pushover P1. Sin Endurecimiento.

Pushover P1					
Variables	n	Distribución	Estadígrafo K-S	Valor K-S (Muestra)	Cumplimiento
$\Delta y$ (m)	50	Normal	0.19	0.11	Sí
$\Delta_{m\acute{a}x}$ (m)	50	Normal	0.19	0.08	Sí
$V_u$ (kgf)	50	Normal	0.19	0.07	Sí
Ductilidad de Desplazamiento	50	Normal	0.19	0.30	No

Fuente: Elaboración Propia.

La ductilidad de desplazamiento no cumple con una distribución normal, en los dos casos. Con Endurecimiento y Sin Endurecimiento.

Los histogramas que se observan a continuación muestran la distribución de la ductilidad de desplazamiento. Se hace más visible en el caso sin endurecimiento la razón por la cual no cumple con una distribución normal.

Los demás histogramas pueden observarse en el APÉNDICE.

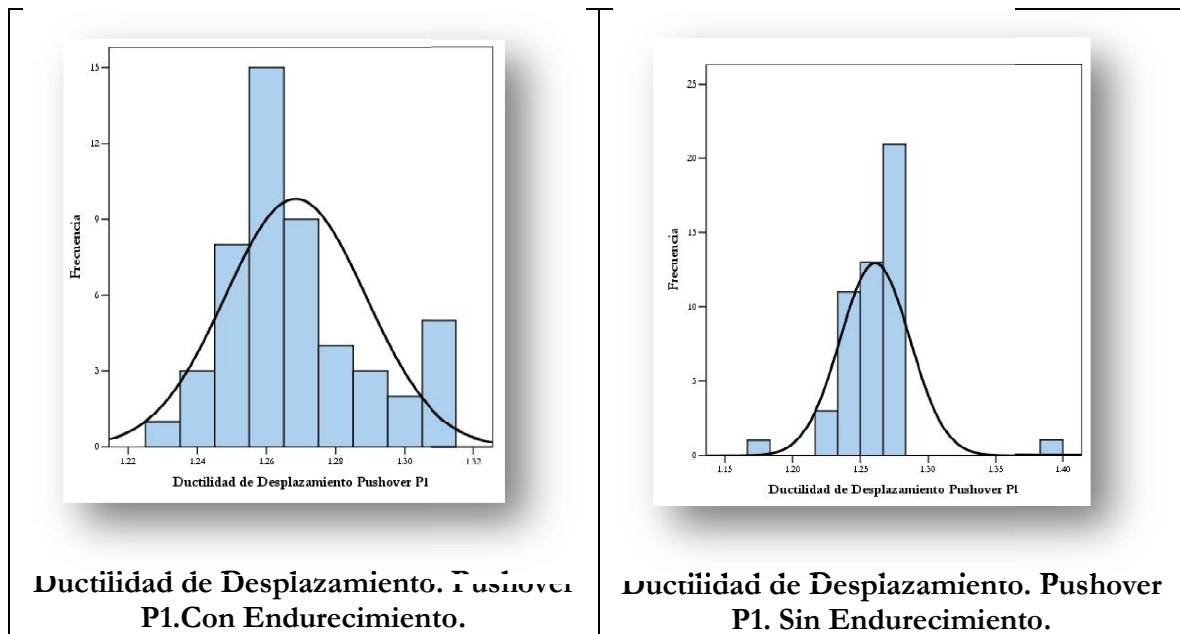


Gráfico 4.2.7.1.: Ductilidad de desplazamiento. Pushover P1.

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.2.8. Valores Resultados del Pushover Planta Baja.

Los resultados del Pushover de Planta Baja se muestran a continuación:

Tabla 4.2.8.1. Resultados de Pushover de Planta Baja.

	Valores de Pushover Planta Baja					
	Valores Con Endurecimiento			Valores Sin Endurecimiento		
	Media	$\sigma$	CV	Media	$\sigma$	CV
$\Delta y$	2.20	0.19	0.09	1.55	0.06	0.04
$\Delta_{\text{máx}}$	8.39	0.75	0.09	6.04	0.37	0.06
Ductilidad de Desplazamiento	3.82	0.03	0.01	3.89	0.16	0.04

Fuente: Elaboración Propia.

Los valores obtenidos por la ecuación 4.1. Diferencias Porcentuales se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 4.2.8.2. Valores Porcentuales de Pushover de Planta Baja.

Nombre	Valores de Pushover Planta Baja		
	Con Endurecimiento	Sin Endurecimiento	Diferencia Porcentual
Ductilidad de Desplazamiento	3.82	3.89	1.89

Fuente: Elaboración Propia.

Se efectúa el análisis de la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación y se obtienen resultados para ambos casos (con endurecimiento y sin endurecimiento), como se puede observar a continuación:

Tabla 4.2.8.3. Prueba de ajuste y bondad de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para valores de Pushover de Planta Baja. Con Endurecimiento.

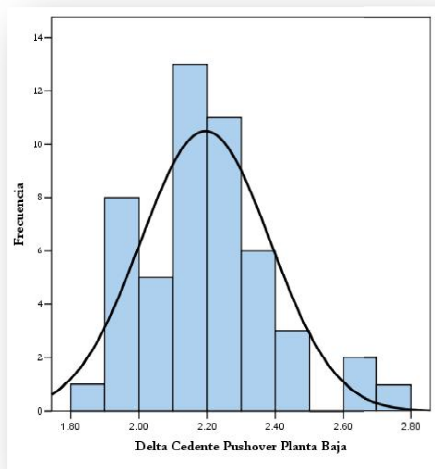
<b>Pushover Planta Baja</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b><math>\Delta y</math> (m)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b><math>\Delta_{\text{máx}}</math> (m)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>Ductilidad de Desplazamiento</b>	50	Normal	0.19	0.19	Sí

Fuente: Elaboración Propia.

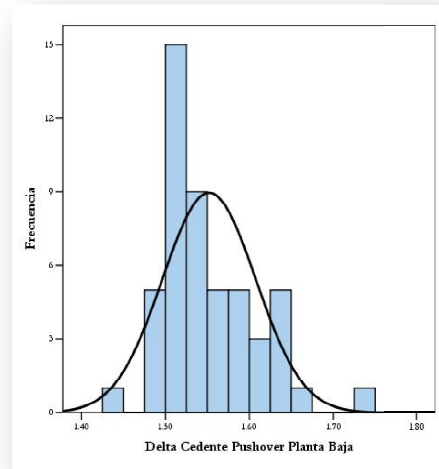
Tabla 4.2.8.4. Prueba de ajuste y bondad de Kolmogorov-Smirnov al 5% de significación, para valores de Pushover de Planta Baja. Sin Endurecimiento.

<b>Pushover Planta Baja</b>					
<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>Distribución</b>	<b>Estadígrafo K-S</b>	<b>Valor K-S (Muestra)</b>	<b>Cumplimiento</b>
<b><math>\Delta y</math> (m)</b>	50	Normal	0.192	0.194	No
<b><math>\Delta_{\text{máx}}</math> (m)</b>	50	Normal	0.19	0.07	Sí
<b>Ductilidad de Desplazamiento</b>	50	Normal	0.19	0.08	Sí

Fuente: Elaboración Propia.



**Desplazamiento Cedente. Pushover P.B.  
Con Endurecimiento.**



**Desplazamiento Cedente. Pushover P.B.  
Sin Endurecimiento.**

**Gráfico 4.2.8.1.: Desplazamiento Cedente. Pushover PB.**

Fuente: Elaboración Propia.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se realizó la evaluación del efecto del endurecimiento del acero en el comportamiento sismorresistente de estructuras aporticadas de concreto reforzado. Para ello se seleccionaron dos estructuras aporticadas de concreto reforzado. Las características de los pórticos consistieron en: El primer pórtico pertenece a una edificación antigua, sus secciones y dimensiones son reales, no se tomó en cuenta el diseño sismorresistente. El segundo pórtico presentó dimensiones, secciones y acero de refuerzo acordes a un diseño sismorresistente según los estándares actuales.

El análisis sismorresistente se realizó mediante análisis estáticos no lineales (*pushover*) considerando el aspecto probabilístico mediante la Simulación de Montecarlo. Se consideraron  $f_c$  y  $f_y$  como variables aleatorias independientes tomando en cuenta una distribución normal para ambos casos.

Las curvas de esfuerzo deformación del acero, consiste en un tramo lineal elástico, un escalón de cedencia y una rama de endurecimiento por deformación. En este Trabajo Especial de Grado se utilizó la curva de esfuerzo deformación bilineal. La pendiente que se consideró para el endurecimiento en el tramo inelástico, fue de  $0.02E_s$  ( $E_s$ =Módulo de Elasticidad del Acero). La pendiente cuando no se considera el efecto de endurecimiento es nula.

Las conclusiones que se presentan a continuación se limitan a los pórticos utilizados:

Al considerar el efecto de endurecimiento del acero en las estructuras aporricadas de concreto reforzado, se observó para el Pórtico 1 que: Los momentos últimos en las secciones de la viga de entrepiso y techo, fueron mayores cuando se hizo presente el endurecimiento y tuvieron diferencias porcentuales, de casi 30% para la viga de entrepiso, para valores negativos y positivos y de aproximadamente 17% y 26% para los valores positivos y negativos, respectivamente, de la viga de techo.

Esta situación se repitió en las columnas del piso 1 y de la planta baja cuando se encontraban a flexión pura. Obteniéndose diferencias porcentuales de aproximadamente 17% y 19% respectivamente.

Se observó que las curvaturas últimas en las vigas y las columnas cuando se encuentran a flexión pura, son mayores cuando no está presente el endurecimiento del acero, la diferencia porcentual que se obtuvo fue de aproximadamente 10% y 13%, para los valores negativos y positivos respectivamente, de la viga de entrepiso y aproximadamente 7% y 12% para valores negativos y positivos respectivamente para la viga del techo. En las columnas las diferencias porcentuales obtenidas fueron aproximadamente 10% y 6% para el piso 1 y planta baja respectivamente.

La ductilidad de curvatura de las secciones mostró que el endurecimiento del acero afecta su comportamiento sismorresistente; observándose ductilidades menores cuando se considera el endurecimiento. La diferencia porcentual obtenida fue aproximadamente 12% para valores positivos de ambas vigas, 6% y



10% para valores negativos de las vigas de entrepiso y techo, respectivamente y aproximadamente 10% y 6% para las columnas de piso 1 y planta baja cuando se encuentran a flexión pura.

Las secciones analizadas en el Pórtico 2 se comportaron de la siguiente forma: Los momentos últimos para la viga y la columna fueron mayores cuando se hace presente el endurecimiento del acero, las diferencias porcentuales obtenidas fueron aproximadamente 17% y 6% para la sección de la viga y la columna respectivamente.

Las curvaturas últimas fueron mayores cuando el efecto de endurecimiento del acero no estaba presente. Los valores porcentuales que se obtuvieron fueron de aproximadamente 10% para la viga y 7% para la columna.

La presencia del endurecimiento del acero en la ductilidad de las secciones de concreto reforzado, es mayor cuando no está presente. Las diferencias porcentuales que se obtuvieron en las vigas y en las columnas fueron de aproximadamente 11% y 7% respectivamente.

Los valores obtenidos en la Simulación de Montecarlo se procesaron en un programa estructural comercial, el cual facilitó la obtención de resultados con lo que se pudo concluir:

Considerar el endurecimiento del acero en el comportamiento sismorresistente de estructuras aporricadas de concreto reforzado influyó en los siguientes aspectos: la resistencia última en ambos pórticos fue mayor cuando está presente el efecto del endurecimiento en el acero. La diferencia porcentual

fue de aproximadamente 20% para el primer pórtico y 9% para el segundo pórtico.

La ductilidad de desplazamiento es menor cuando se considera el endurecimiento del acero, las diferencias porcentuales fueron de aproximadamente 20% y 40%, para el Pórtico 1 y para el Pórtico 2, respectivamente.

La formación de mecanismos de colapso, en caso del Pórtico 1, no varió cuando se considera o no el endurecimiento en el acero, las rótulas plásticas se presentaron en los extremos superior e inferior de las columnas del primer piso.

En el caso del Pórtico 2, el efecto del endurecimiento del acero, influyó en la formación de rótulas plásticas en los extremos superiores e inferiores de las columnas de la planta baja, en la columna derecha del primer piso y en el extremo derecho de la viga de entrepiso. Este patrón de formación no se repitió de igual forma, cuando el endurecimiento del acero no está presente, debido a que la viga de entrepiso en este caso, no se rotuló.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda establecer controles para limitar la variabilidad de los parámetros considerados para  $f_c$  y  $f_y$ , de modo de garantizar que el comportamiento real de las estructuras sea lo más parecido posible al previsto durante el diseño.

Que ocurra el endurecimiento es adecuado para el comportamiento sismorresistente de estructuras aporticadas de concreto reforzado. Pero que ocurra excesivamente, podría generar condiciones para que ocurran fallas frágiles, por lo que se recomienda realizar estudios específicos que garanticen comportamientos sismorresistentes adecuados para establecer un endurecimiento máximo permisible.

Se considera necesario automatizar el proceso de análisis probabilístico para facilitar la ejecución de mayor número de análisis y obtener resultados más representativos.

Se recomienda incluir en los modelos matemáticos de las estructuras analizadas la posible ocurrencia de fallas frágiles tales como corte, adherencia, empalmes por solape, entre otros.

Se recomienda ampliar esta investigación considerando otras estructuras aporticadas con características distintas como: mayor número de pisos, mayor número de vanos, luces distintas; para generar resultados que permitan mostrar recomendaciones prácticas en el diseño sismorresistente de estructuras ante cargas sísmicas.



## REFERENCIAS

- BOSCAN, Alexander, FRONTINI, Santiago, PACHECO, Oswaldo. Sismicidad en Venezuela. [fecha de consulta: 19 Julio de 2007]. Disponible en: <<http://www.monografias.com/trabajos12/sismisid/sismisid.shtml>>
- CASTILLA, E., & MARINILLI, A. (2000). Propiedades del acero de refuerzo para el diseño de estructuras sismorresistentes. *Boletín Técnico IMME*, 39.
- COVENIN 1756:2001. "Edificaciones Sismorresistentes".
- FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, Universidad Nacional del Centro de la Pcia Buenos Aires. Simulación de Montecarlo. [fecha de consulta: 7 de Junio de 2007]. Disponible en:  
<[http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/inv\\_op/apuntes/Apunte\\_Teorico\\_MC\\_2005.pdf](http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/inv_op/apuntes/Apunte_Teorico_MC_2005.pdf)>
- FUNVISIS. Mapas Sísmicos. [fecha de consulta: 31 de Julio de 2007]. Disponible en:  
<[http://www.funvisis.org.ve/archivos/mapas/fallas\\_activas.pdf](http://www.funvisis.org.ve/archivos/mapas/fallas_activas.pdf)>,  
<<http://www.funvisis.org.ve/archivos/mapas/historica.jpg>>
- GARCÍA LÓPEZ, Carmen M. Técnicas de Simulación mediante el Método de Montecarlo. [fecha de consulta: 03 de Junio de 2007]. Disponible en:<<http://www.lcc.uma.es/~cmgl/mmtc0405/tema14.pdf>>
- MARINILLI M, A. (1997). Análisis probabilístico de asentamientos en estructuras de tierra. *Boletín Técnico IMME* , 35.
- MELCHERS, R.E. WILEY John, and Sons. Structural Reliability Analysis And Predicction; INC 1999. [fecha de consulta: 27 de Mayo 2008].

- NAEIM, Farzad, MARTIN John A. & Associates, Inc. All you always wanted to know about Push-Over Analysis, but where afraid to ask. [fecha de consulta: 19 de Julio de 2007]. Disponible en:  
<[http://www.johnmartin.com/presentations/pushover\\_analysis/index\\_files/frame.htm](http://www.johnmartin.com/presentations/pushover_analysis/index_files/frame.htm)>
- OVIEDO SARMIENTO, Ricardo, Investigaciones en Ingeniería Civil. [fecha de consulta: 20 de Junio de 2007]. Disponible en:  
<<http://oviedos.tripod.com/cargas.htm>>
- PAULAY T., PRIESTLEY M.J.N, WILEY John and Sons, Seismic Design of RC and M Buildings. Inc 1992.. [fecha de consulta: 27 de Mayo 200].
- PORRERO, Joaquín, RAMOS, Carlos, GRASES, Ramos R, VELAZCO, Gilberto. MANUAL DEL CONCRETO ESTRUCTURAL.
- Simulaciones de Montecarlo. [fecha de consulta: 31 de Julio de 2007]. Disponible en:  
<[http://www.abcbolsa.com/articulos\\_y\\_colaboradores.htm](http://www.abcbolsa.com/articulos_y_colaboradores.htm)>

## APÉNDICE

## APÉNDICE I



## PÓRTICO 1

$f_c$  y  $f_y$ .

**SIMULACIÓN DE MONTECARLO.**  
**CON ENDURECIMIENTO.**

N°	f'c	fy
	kgf/cm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>
1	290	2698
2	209	2780
3	202	2828
4	232	2557
5	198	2604
6	230	2944
7	214	2447
8	271	2720
9	193	2796
10	190	2862
11	200	2733
12	214	2803
13	201	2674
14	267	2951
15	212	2793
16	204	2715
17	214	2686
18	211	2820
19	269	2449
20	286	2548
21	222	2681
22	247	2742
23	289	2885
24	300	2822
25	199	2896
26	216	2784
27	248	2858
28	269	2837
29	262	2584
30	263	2806
31	216	2699
32	346	2927
33	220	2734
34	233	2876
35	278	2907
36	211	2751
37	254	2918
38	186	2743
39	246	2578
40	278	2584
41	215	2653
42	184	2740
43	277	2872
44	177	2685
45	175	2729
46	184	2745
47	225	2762
48	257	2767
49	255	2605
50	200	2700

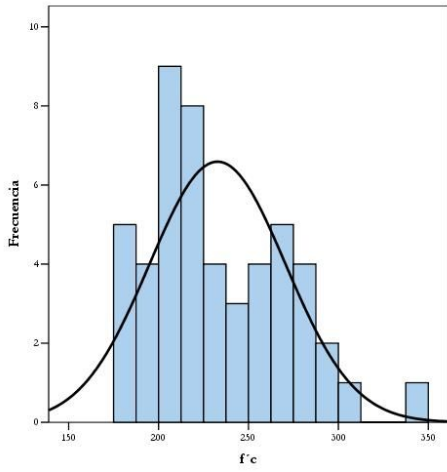
f<sub>c</sub> y f<sub>y</sub>.

**SIMULACIÓN DE MONTECARLO.**

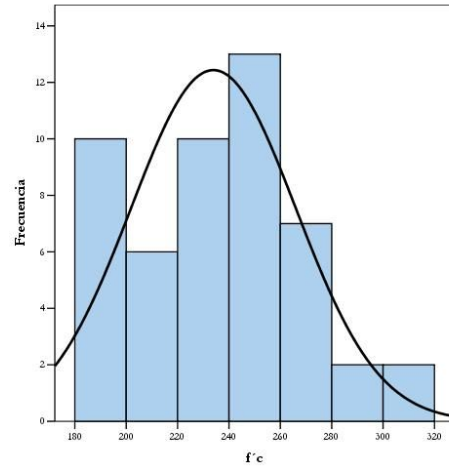
**SIN ENDURECIMIENTO.**

N°	f'c	fy
	kgf/cm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>
1	253	2884
2	222	2992
3	195	2532
4	217	2399
5	214	2576
6	230	2896
7	240	2641
8	246	2637
9	210	2831
10	296	2762
11	263	3005
12	205	2690
13	260	2607
14	194	2853
15	199	2735
16	240	3047
17	310	2839
18	261	2721
19	247	2624
20	236	2844
21	209	2811
22	234	2716
23	183	2812
24	240	2868
25	306	2743
26	184	2884
27	251	2877
28	180	2901
29	250	2696
30	243	2528
31	185	2827
32	284	2865
33	229	2781
34	226	2865
35	264	2862
36	265	2984
37	191	2821
38	259	2709
39	206	2775
40	259	2781
41	190	2867
42	262	2538
43	193	2630
44	260	2666
45	222	3095
46	241	2604
47	232	2930
48	224	2501
49	258	2598
50	229	2582

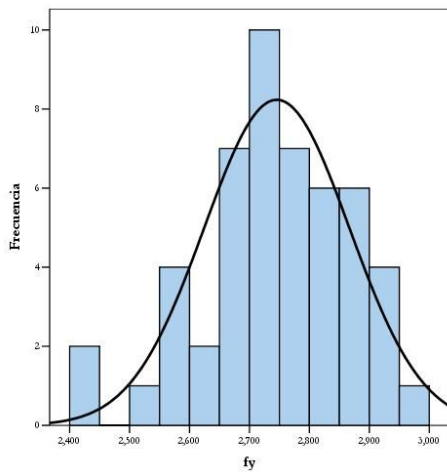
**HISTOGRAMAS DE  $f_c$  y  $f_y$**   
**CONSIDERÁNDOSE**  
**Y NO CONSIDERÁNDOSE**  
**LA PRESENCIA DEL ENDURECIMIENTO.**



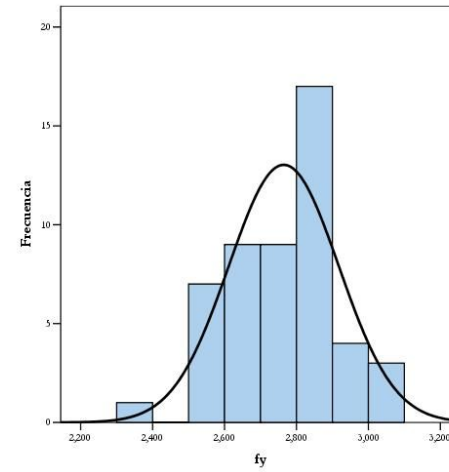
f'c. Con Endurecimiento.



f'c. Sin Endurecimiento.



fy. Con Endurecimiento.



fy. Sin Endurecimiento.

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**VIGA ENTREPISO.**

**VALORES NEGATIVOS.**

**CON ENDURECIMIENTO.**



N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	Φ	M	Φ
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	1698785	3.13E-05	2473471	5.36E-04
2	1741976	3.36E-05	2433653	4.88E-04
3	1773176	3.43E-05	2440354	4.84E-04
4	1601170	3.04E-05	2332168	5.13E-04
5	1631557	3.16E-05	2318143	4.92E-04
6	1847608	3.51E-05	2545997	4.92E-04
7	1532077	2.94E-05	2251962	5.08E-04
8	1712319	3.18E-05	2459342	5.26E-04
9	1749396	3.41E-05	2413508	4.80E-04
10	1791077	3.50E-05	2457320	4.72E-04
11	1710070	3.32E-05	2402719	4.84E-04
12	1758627	3.37E-05	2441226	4.92E-04
13	1671910	3.24E-05	2369838	4.88E-04
14	1855779	3.46E-05	2583500	5.13E-04
15	1752598	3.37E-05	2449138	4.88E-04
16	1699643	3.29E-05	2394163	4.88E-04
17	1682296	3.23E-05	2385414	4.96E-04
18	1766237	3.40E-05	2453869	4.88E-04
19	1537060	2.86E-05	2321640	5.36E-04
20	1598983	2.95E-05	2388743	5.41E-04
21	1678510	3.21E-05	2394424	5.00E-04
22	1722012	3.24E-05	2444978	5.13E-04
23	1816879	3.35E-05	2575206	5.26E-04
24	1777410	3.26E-05	2547485	5.36E-04
25	1811109	3.52E-05	2485784	4.76E-04
26	1747007	3.35E-05	2442759	4.92E-04
27	1794968	3.38E-05	2505983	5.08E-04
28	1785036	3.32E-05	2533161	5.17E-04
29	1620937	3.03E-05	2384519	5.26E-04
30	1764098	3.29E-05	2501781	5.17E-04
31	1690069	3.24E-05	2396995	4.96E-04
32	1844449	3.32E-05	2664759	5.50E-04
33	1716303	3.28E-05	2422998	4.96E-04
34	1802707	3.42E-05	2516426	4.96E-04
35	1830223	3.39E-05	2565546	5.22E-04
36	1724429	3.32E-05	2413511	4.92E-04
37	1834423	3.44E-05	2546854	5.08E-04
38	1717779	3.36E-05	2387086	4.76E-04
39	1619789	3.05E-05	2368617	5.17E-04
40	1621491	3.00E-05	2395640	5.36E-04
41	1664827	3.19E-05	2359610	5.00E-04
42	1715224	3.36E-05	2378386	4.76E-04
43	1806584	3.35E-05	2550925	5.22E-04
44	1676488	3.31E-05	2333887	4.76E-04
45	1707016	3.37E-05	2356771	4.72E-04
46	1718250	3.37E-05	2379965	4.76E-04
47	1729838	3.30E-05	2431128	5.00E-04
48	1738012	3.25E-05	2467875	5.17E-04
49	1634811	3.06E-05	2388070	5.22E-04
50	1690086	3.28E-05	2374253	4.88E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**  
**VIGA ENTREPISO.**  
**VALORES POSITIVOS.**  
**CON ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	2021725	3.25E-05	2857789	4.92E-04
2	2073597	3.52E-05	2811729	4.35E-04
3	2106217	3.60E-05	2825891	4.29E-04
4	1907825	3.18E-05	2694553	4.65E-04
5	1938014	3.32E-05	2672404	4.41E-04
6	2196359	3.67E-05	2933850	4.41E-04
7	1823700	3.08E-05	2595878	4.62E-04
8	2036679	3.31E-05	2862407	4.76E-04
9	2079244	3.58E-05	2787695	4.26E-04
10	2126256	3.68E-05	2824154	4.20E-04
11	2037092	3.48E-05	2768965	4.32E-04
12	2089730	3.54E-05	2827849	4.38E-04
13	1992856	3.40E-05	2724619	4.38E-04
14	2210568	3.60E-05	2998284	4.62E-04
15	2081571	3.53E-05	2815577	4.38E-04
16	2021268	3.45E-05	2752558	4.38E-04
17	2000346	3.38E-05	2756650	4.44E-04
18	2103270	3.57E-05	2835055	4.35E-04
19	1829806	2.98E-05	2685050	4.92E-04
20	1909231	3.07E-05	2768855	4.96E-04
21	1999979	3.36E-05	2759499	4.51E-04
22	2050661	3.38E-05	2839537	4.62E-04
23	2167274	3.48E-05	2976945	4.80E-04
24	2118204	3.38E-05	2960692	4.88E-04
25	2155266	3.70E-05	2863899	4.23E-04
26	2077131	3.51E-05	2815343	4.41E-04
27	2136969	3.53E-05	2917772	4.55E-04
28	2128081	3.46E-05	2931320	4.69E-04
29	1932025	3.16E-05	2759557	4.80E-04
30	2100882	3.43E-05	2895656	4.69E-04
31	2010529	3.40E-05	2769910	4.44E-04
32	2199703	3.44E-05	3077229	5.08E-04
33	2037151	3.43E-05	2785204	4.48E-04
34	2145361	3.58E-05	2906999	4.44E-04
35	2178354	3.53E-05	2976248	4.72E-04
36	2048143	3.47E-05	2795877	4.38E-04
37	2186131	3.59E-05	2964745	4.55E-04
38	2037951	3.54E-05	2750064	4.23E-04
39	1923858	3.18E-05	2726951	4.72E-04
40	1932819	3.13E-05	2769450	4.92E-04
41	1980079	3.34E-05	2734415	4.48E-04
42	2039374	3.54E-05	2740079	4.23E-04
43	2150232	3.48E-05	2959396	4.72E-04
44	1995432	3.49E-05	2701161	4.20E-04
45	2024349	3.55E-05	2720525	4.17E-04
46	2042931	3.55E-05	2741912	4.23E-04
47	2061874	3.46E-05	2816564	4.48E-04
48	2067657	3.39E-05	2857059	4.69E-04
49	1945449	3.19E-05	2756358	4.76E-04
50	2007889	3.44E-05	2743423	4.35E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**  
**VIGA TECHO.**  
**VALORES NEGATIVOS.**  
**CON ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	1367916	3.95E-05	1870182	5.36E-04
2	1407930	4.24E-05	1861084	5.00E-04
3	1428828	4.32E-05	1874733	4.96E-04
4	1292986	3.84E-05	1761662	5.22E-04
5	1316599	3.99E-05	1769782	5.04E-04
6	1489644	4.44E-05	1936631	5.04E-04
7	1238397	3.71E-05	1710030	5.17E-04
8	1382660	4.02E-05	1875070	5.26E-04
9	1411324	4.29E-05	1861846	4.92E-04
10	1447699	4.41E-05	1889158	4.88E-04
11	1383438	4.18E-05	1826838	5.00E-04
12	1418147	4.26E-05	1879287	5.00E-04
13	1351529	4.09E-05	1795492	5.04E-04
14	1495569	4.37E-05	1967937	5.17E-04
15	1414666	4.25E-05	1871794	5.00E-04
16	1372140	4.14E-05	1831789	5.00E-04
17	1360645	4.08E-05	1811292	5.08E-04
18	1426184	4.29E-05	1876498	5.00E-04
19	1241142	3.62E-05	1734827	5.41E-04
20	1293520	3.74E-05	1799482	5.41E-04
21	1357096	4.05E-05	1829096	5.08E-04
22	1387683	4.09E-05	1865646	5.17E-04
23	1463926	4.23E-05	1960389	5.26E-04
24	1432388	4.12E-05	1925760	5.36E-04
25	1466501	4.44E-05	1903021	4.92E-04
26	1407361	4.22E-05	1860664	5.04E-04
27	1451455	4.27E-05	1918451	5.13E-04
28	1437285	4.20E-05	1922077	5.22E-04
29	1312445	3.83E-05	1797361	5.31E-04
30	1423399	4.16E-05	1899868	5.22E-04
31	1365623	4.09E-05	1819506	5.08E-04
32	1490678	4.21E-05	2012128	5.45E-04
33	1384672	4.14E-05	1838310	5.08E-04
34	1456233	4.33E-05	1906886	5.08E-04
35	1474666	4.29E-05	1961596	5.22E-04
36	1392311	4.19E-05	1839908	5.04E-04
37	1480134	4.35E-05	1948532	5.13E-04
38	1386646	4.23E-05	1830621	4.92E-04
39	1305475	3.85E-05	1779590	5.26E-04
40	1310348	3.80E-05	1812677	5.36E-04
41	1341374	4.02E-05	1804968	5.08E-04
42	1386126	4.24E-05	1824907	4.92E-04
43	1455929	4.23E-05	1950016	5.22E-04
44	1355390	4.16E-05	1793154	4.92E-04
45	1377766	4.24E-05	1816855	4.88E-04
46	1388582	4.24E-05	1826227	4.92E-04
47	1396975	4.17E-05	1857657	5.08E-04
48	1405323	4.12E-05	1875546	5.22E-04
49	1322405	3.88E-05	1807594	5.26E-04
50	1367214	4.13E-05	1818124	5.00E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**VIGA TECHO.**

**VALORES POSITIVOS.**

**CON ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	2146698	4.53E-05	2732406	4.08E-04
2	2191848	5.00E-05	2698116	3.55E-04
3	2226437	5.12E-05	2722381	3.47E-04
4	2024038	4.48E-05	2581033	3.85E-04
5	2053410	4.72E-05	2568099	3.61E-04
6	2329130	5.20E-05	2835779	3.55E-04
7	1932686	4.36E-05	2478725	3.85E-04
8	2162324	4.63E-05	2732998	3.95E-04
9	2200137	5.11E-05	2684669	3.45E-04
10	2249086	5.25E-05	2727967	3.37E-04
11	2155572	4.96E-05	2655820	3.53E-04
12	2214101	5.02E-05	2716574	3.57E-04
13	2109719	4.84E-05	2613184	3.59E-04
14	2342270	5.05E-05	2877263	3.77E-04
15	2205908	5.01E-05	2705594	3.57E-04
16	2138506	4.90E-05	2647511	3.57E-04
17	2121639	4.80E-05	2638987	3.66E-04
18	2222122	5.06E-05	2728537	3.53E-04
19	1947197	4.17E-05	2549523	4.14E-04
20	2029784	4.29E-05	2629288	4.17E-04
21	2120457	4.75E-05	2647882	3.70E-04
22	2170983	4.76E-05	2720520	3.80E-04
23	2297511	4.86E-05	2865323	3.92E-04
24	2246839	4.72E-05	2833905	4.03E-04
25	2283732	5.27E-05	2759728	3.41E-04
26	2194551	4.97E-05	2708309	3.59E-04
27	2266809	4.97E-05	2795873	3.73E-04
28	2250092	4.84E-05	2811414	3.85E-04
29	2047439	4.42E-05	2631370	4.00E-04
30	2229000	4.82E-05	2779422	3.85E-04
31	2131953	4.81E-05	2650939	3.66E-04
32	2340702	4.77E-05	2948575	4.20E-04
33	2159054	4.86E-05	2678199	3.66E-04
34	2276259	5.06E-05	2786260	3.64E-04
35	2308900	4.94E-05	2868157	3.85E-04
36	2171435	4.93E-05	2677967	3.59E-04
37	2310424	5.04E-05	2839226	3.73E-04
38	2158877	5.05E-05	2646258	3.43E-04
39	2039675	4.46E-05	2606850	3.92E-04
40	2054339	4.37E-05	2651076	4.08E-04
41	2094567	4.73E-05	2621567	3.68E-04
42	2154977	5.06E-05	2637634	3.43E-04
43	2279821	4.88E-05	2841306	3.87E-04
44	2111231	4.99E-05	2588776	3.41E-04
45	2141414	5.09E-05	2614799	3.35E-04
46	2158635	5.07E-05	2639497	3.43E-04
47	2184192	4.89E-05	2706404	3.66E-04
48	2194714	4.77E-05	2744450	3.85E-04
49	2067978	4.49E-05	2636836	3.95E-04
50	2125261	4.89E-05	2635497	3.55E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**COLUMNA P1.**

**CARGA AXIAL: 45536kgf**

**CON ENDURECIMIENTO.**



N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	Φ	M	Φ
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	487113	1.44E-04	515699	3.61E-04
2	458037	1.75E-04	458338	2.63E-04
3	454185	1.82E-04	452638	2.54E-04
4	460445	1.55E-04	472182	2.91E-04
5	440454	1.75E-04	439835	2.49E-04
6	475491	1.72E-04	484251	2.90E-04
7	444888	1.57E-04	451206	2.69E-04
8	484738	1.50E-04	506542	3.41E-04
9	444056	1.89E-04	440955	2.43E-04
10	442813	1.95E-04	439744	2.39E-04
11	448495	1.80E-04	447146	2.51E-04
12	461203	1.73E-04	464499	2.69E-04
13	446388	1.76E-04	445683	2.53E-04
14	492740	1.60E-04	511488	3.33E-04
15	459469	1.74E-04	462047	2.67E-04
16	451570	1.76E-04	450792	2.56E-04
17	456930	1.68E-04	460130	2.69E-04
18	459758	1.76E-04	461994	2.65E-04
19	467812	1.39E-04	494755	3.39E-04
20	478429	1.39E-04	509090	3.59E-04
21	461933	1.65E-04	467676	2.79E-04
22	474751	1.57E-04	490673	3.11E-04
23	495787	1.51E-04	521588	3.57E-04
24	496136	1.46E-04	526262	3.68E-04
25	454196	1.88E-04	451992	2.50E-04
26	463095	1.72E-04	465811	2.71E-04
27	481334	1.62E-04	495526	3.13E-04
28	487441	1.54E-04	509095	3.37E-04
29	473718	1.46E-04	495530	3.30E-04
30	485712	1.55E-04	504118	3.31E-04
31	458816	1.68E-04	462637	2.71E-04
32	514347	1.42E-04	548933	4.14E-04
33	463206	1.68E-04	467811	2.77E-04
34	474546	1.68E-04	484846	2.93E-04
35	493654	1.55E-04	516932	3.45E-04
36	456996	1.72E-04	459418	2.65E-04
37	486692	1.63E-04	502740	3.19E-04
38	433388	1.94E-04	430041	2.34E-04
39	465753	1.51E-04	484010	3.09E-04
40	479056	1.42E-04	506381	3.49E-04
41	455866	1.66E-04	459916	2.70E-04
42	430247	1.95E-04	427352	2.32E-04
43	492107	1.54E-04	514809	3.45E-04
44	417972	2.01E-04	415740	2.22E-04
45	416004	2.08E-04	414435	2.20E-04
46	430464	1.95E-04	427539	2.32E-04
47	465754	1.66E-04	473351	2.83E-04
48	479433	1.55E-04	499453	3.23E-04
49	472465	1.49E-04	491475	3.21E-04
50	446387	1.77E-04	445914	2.51E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**COLUMNA P1.**

**FLEXIÓN PURA.**

**CON ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	Φ	M	Φ
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	118838	8.37E-05	184859	1.11E-03
2	121955	9.04E-05	174790	8.33E-04
3	124597	9.26E-05	174277	8.22E-04
4	112164	8.17E-05	168449	9.52E-04
5	113948	8.52E-05	163155	8.33E-04
6	130915	9.47E-05	185269	8.57E-04
7	106766	7.90E-05	161684	9.09E-04
8	120068	8.52E-05	183084	1.03E-03
9	123079	9.21E-05	170529	8.11E-04
10	126208	9.46E-05	173105	8.00E-04
11	119966	8.94E-05	170968	8.22E-04
12	123026	9.08E-05	174932	8.45E-04
13	117832	8.75E-05	166739	8.33E-04
14	130424	9.28E-05	192137	9.52E-04
15	123472	9.08E-05	173245	8.45E-04
16	119091	8.86E-05	169782	8.33E-04
17	118143	8.70E-05	172747	8.45E-04
18	124275	9.17E-05	177055	8.33E-04
19	108120	7.67E-05	172439	1.11E-03
20	111596	7.90E-05	179973	1.13E-03
21	117422	8.63E-05	171060	8.82E-04
22	121047	8.70E-05	178601	9.52E-04
23	128231	8.98E-05	191889	1.05E-03
24	124743	8.73E-05	190774	1.11E-03
25	127887	9.51E-05	177057	8.11E-04
26	122871	9.02E-05	176077	8.45E-04
27	126207	9.07E-05	183520	9.23E-04
28	126162	8.92E-05	186505	1.00E-03
29	113659	8.12E-05	175142	1.05E-03
30	123244	8.82E-05	184886	9.84E-04
31	119306	8.74E-05	174490	8.45E-04
32	128560	8.88E-05	202459	1.22E-03
33	120521	8.83E-05	173939	8.57E-04
34	127371	9.22E-05	181830	8.70E-04
35	128060	9.08E-05	192343	1.00E-03
36	121389	8.94E-05	171711	8.45E-04
37	128789	9.23E-05	187692	9.23E-04
38	119837	9.07E-05	167741	8.00E-04
39	113862	8.18E-05	173698	9.84E-04
40	114423	8.07E-05	177762	1.11E-03
41	117067	8.59E-05	169599	8.57E-04
42	120393	9.09E-05	166114	8.00E-04
43	126328	8.97E-05	189279	1.02E-03
44	118310	8.97E-05	163083	7.89E-04
45	119403	9.12E-05	165739	7.79E-04
46	120601	9.11E-05	166207	8.00E-04
47	121708	8.89E-05	175124	8.70E-04
48	121635	8.73E-05	183154	9.68E-04
49	114312	8.22E-05	175215	1.02E-03
50	118591	8.84E-05	170352	8.22E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**COLUMNA PB.**

**CARGA AXIAL: 68114kgf**

**CON ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	890313	1.14E-04	948479	2.91E-04
2	835696	1.39E-04	838369	2.11E-04
3	830402	1.46E-04	828034	2.03E-04
4	841335	1.23E-04	861938	2.33E-04
5	803864	1.40E-04	802148	1.99E-04
6	877298	1.37E-04	888499	2.32E-04
7	810008	1.26E-04	822600	2.15E-04
8	885000	1.19E-04	928220	2.73E-04
9	810377	1.50E-04	806005	1.94E-04
10	809499	1.56E-04	804209	1.91E-04
11	817765	1.43E-04	816470	2.01E-04
12	844577	1.38E-04	850232	2.15E-04
13	815084	1.41E-04	814296	2.02E-04
14	900906	1.27E-04	940840	2.69E-04
15	841946	1.39E-04	845183	2.14E-04
16	824014	1.41E-04	823332	2.05E-04
17	834122	1.34E-04	841151	2.15E-04
18	842840	1.40E-04	845875	2.12E-04
19	855724	1.11E-04	905428	2.70E-04
20	873443	1.10E-04	932837	2.87E-04
21	842543	1.30E-04	855281	2.23E-04
22	870665	1.25E-04	898328	2.49E-04
23	906481	1.20E-04	962534	2.90E-04
24	908549	1.16E-04	967930	3.02E-04
25	830636	1.50E-04	827260	2.00E-04
26	847543	1.37E-04	852122	2.17E-04
27	881389	1.28E-04	910074	2.49E-04
28	893781	1.23E-04	935543	2.70E-04
29	863273	1.16E-04	907359	2.63E-04
30	887125	1.23E-04	925638	2.64E-04
31	839428	1.34E-04	845524	2.17E-04
32	941596	1.13E-04	1013969	3.43E-04
33	845874	1.33E-04	855468	2.21E-04
34	870151	1.33E-04	888405	2.34E-04
35	904992	1.23E-04	951841	2.79E-04
36	837478	1.38E-04	840520	2.12E-04
37	889840	1.29E-04	922557	2.55E-04
38	790744	1.55E-04	785077	1.88E-04
39	853930	1.20E-04	884209	2.48E-04
40	872821	1.13E-04	926771	2.79E-04
41	831759	1.32E-04	839875	2.17E-04
42	785463	1.56E-04	780056	1.85E-04
43	900624	1.22E-04	946546	2.79E-04
44	761881	1.62E-04	757576	1.78E-04
45	758564	1.66E-04	755375	1.76E-04
46	785884	1.57E-04	780444	1.85E-04
47	853125	1.32E-04	866329	2.26E-04
48	878409	1.23E-04	914435	2.59E-04
49	859493	1.18E-04	899487	2.56E-04
50	815338	1.42E-04	813909	2.01E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**COLUMNA PB.**

**FLEXIÓN PURA.**

**CON ENDURECIMIENTO.**

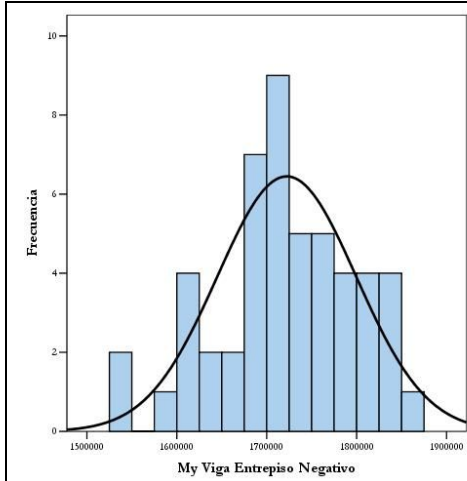
N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	Φ	M	Φ
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	232956	6.69E-05	344597	8.57E-04
2	239169	7.21E-05	327578	7.50E-04
3	243345	7.38E-05	326999	7.41E-04
4	220074	6.53E-05	319977	7.89E-04
5	224683	6.81E-05	313356	7.41E-04
6	255508	7.56E-05	346367	7.69E-04
7	210299	6.32E-05	307915	7.69E-04
8	236139	6.82E-05	340958	8.33E-04
9	241654	7.36E-05	326355	7.23E-04
10	247312	7.55E-05	330824	7.14E-04
11	236477	7.15E-05	320837	7.41E-04
12	241718	7.25E-05	334592	7.50E-04
13	230120	6.98E-05	319785	7.41E-04
14	255913	7.42E-05	361100	8.11E-04
15	241954	7.25E-05	331755	7.50E-04
16	233118	7.06E-05	325089	7.41E-04
17	232072	6.95E-05	323670	7.59E-04
18	243606	7.32E-05	331579	7.50E-04
19	210486	6.12E-05	321708	8.57E-04
20	218877	6.32E-05	333233	8.82E-04
21	231666	6.90E-05	326578	7.69E-04
22	238344	6.96E-05	337476	8.00E-04
23	250584	7.17E-05	359146	8.45E-04
24	245017	6.98E-05	360231	8.57E-04
25	249269	7.58E-05	331915	7.32E-04
26	241279	7.21E-05	329895	7.59E-04
27	248498	7.26E-05	350396	7.89E-04
28	244931	7.11E-05	351176	8.22E-04
29	223117	6.49E-05	333443	8.22E-04
30	241968	7.05E-05	350896	8.11E-04
31	232099	6.97E-05	326596	7.59E-04
32	253651	7.11E-05	379649	9.38E-04
33	237154	7.06E-05	326239	7.69E-04
34	249180	7.36E-05	347321	7.69E-04
35	252473	7.27E-05	364069	8.22E-04
36	237917	7.14E-05	328901	7.50E-04
37	254139	7.39E-05	352410	8.00E-04
38	237087	7.26E-05	315452	7.23E-04
39	222015	6.53E-05	322596	8.11E-04
40	223179	6.44E-05	335325	8.45E-04
41	229882	6.87E-05	323600	7.59E-04
42	235590	7.25E-05	318429	7.14E-04
43	249093	7.18E-05	361580	8.22E-04
44	230658	7.14E-05	312799	7.06E-04
45	234939	7.28E-05	311927	7.06E-04
46	236000	7.26E-05	318623	7.14E-04
47	237752	7.09E-05	333315	7.69E-04
48	240641	6.99E-05	342517	8.11E-04
49	223968	6.56E-05	333942	8.11E-04
50	231684	7.05E-05	319557	7.41E-04

**HISTOGRAMAS DE LAS SECCIONES.**

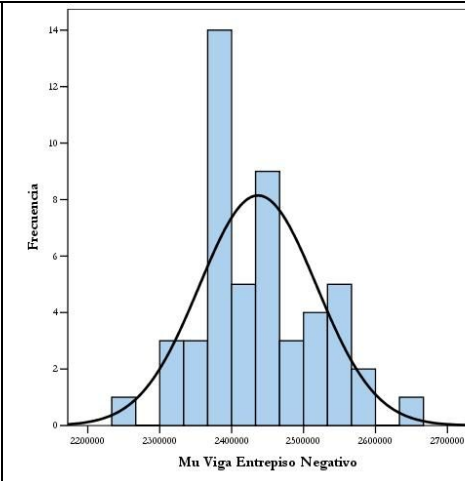
**VIGAS Y COLUMNAS.**

**CONSIDERÁNDOSE EFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**

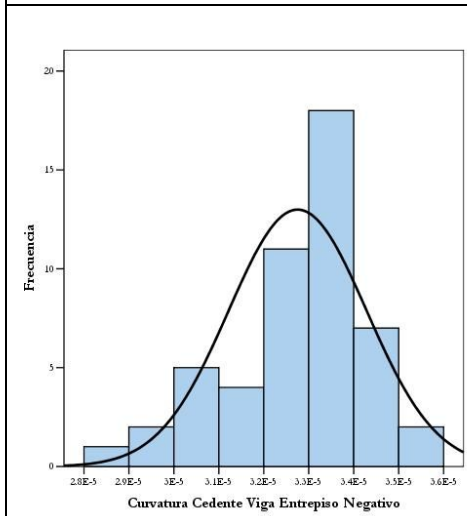




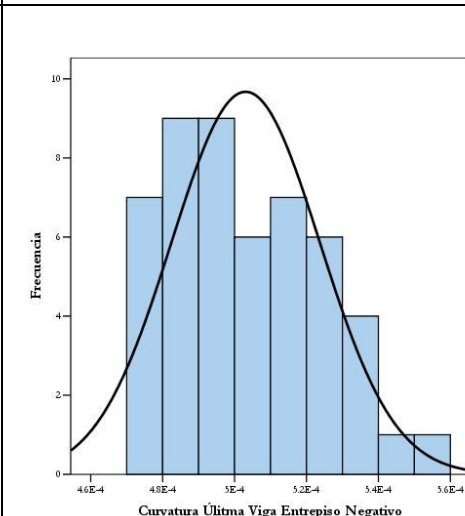
Momento Cedente Viga Entrepiso.  
Valores Negativos.



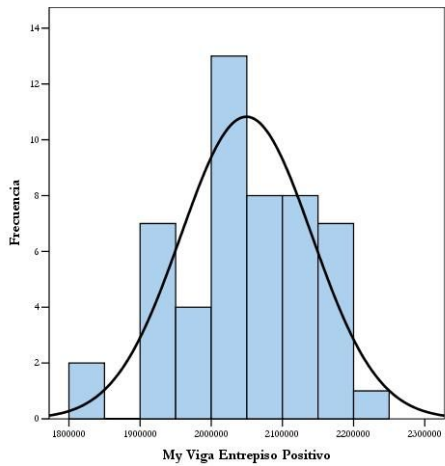
Momento Último Viga Entrepiso.  
Valores Negativos.



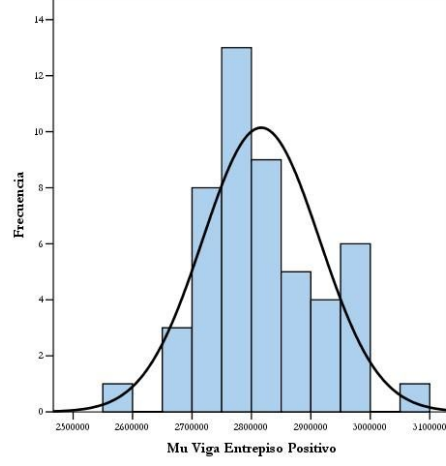
Curvatura Cedente Viga Entrepiso.  
Valores Negativos.



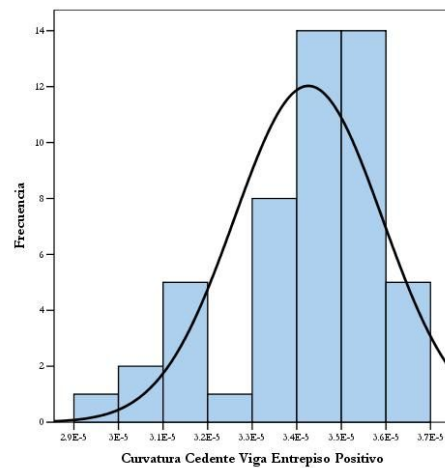
Curvatura Última Viga Entrepiso.  
Valores Negativos.



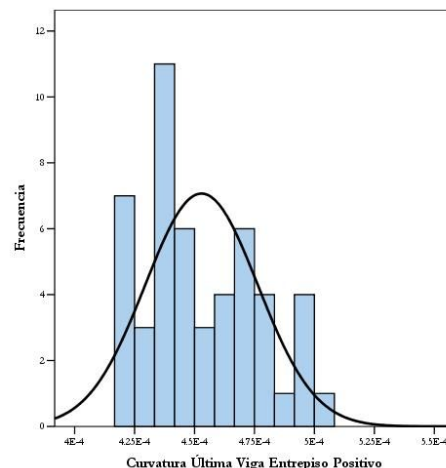
My Viga Entrepiso Positivo  
Momento Cedente Viga Entrepiso.  
Valores Positivos.



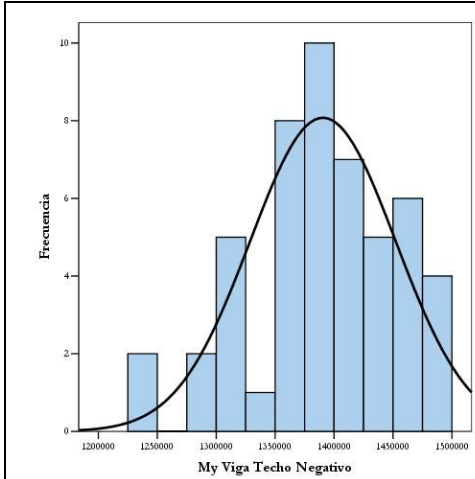
Mu Viga Entrepiso Positivo  
Momento Último Viga Entrepiso.  
Valores Positivos.



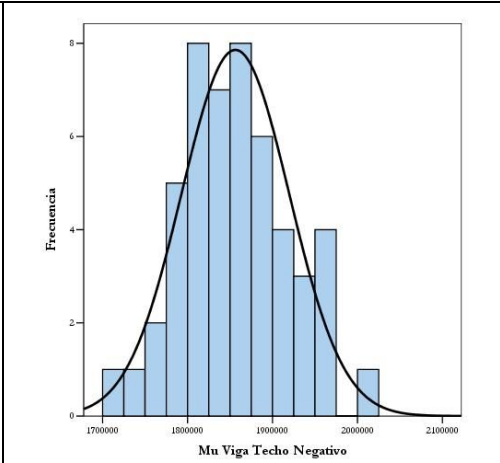
Curvatura Cedente Viga Entrepiso.  
Valores Positivos.



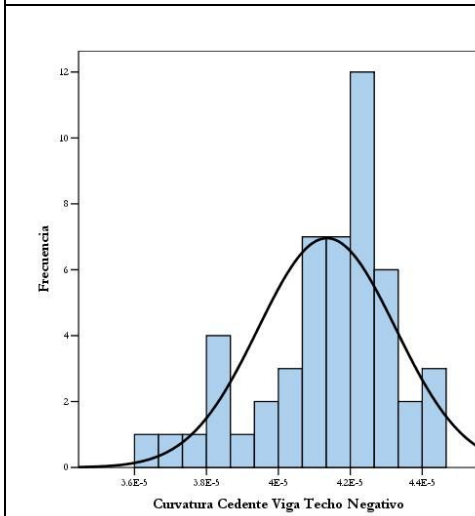
Curvatura Última Viga Entrepiso.  
Valores Positivos.



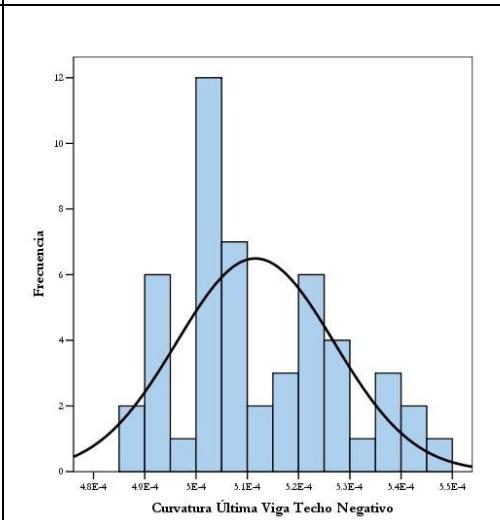
Momento Cedente Viga Techo.  
Valores Negativos.



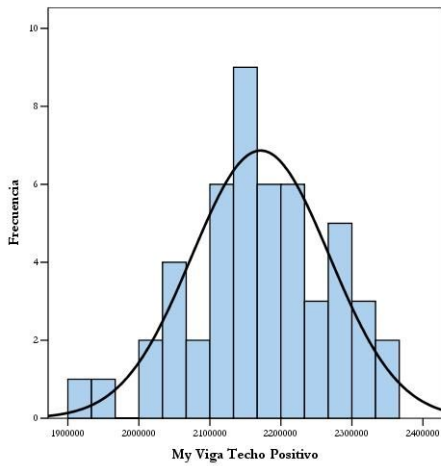
Momento Último Viga Techo.  
Valores Negativos.



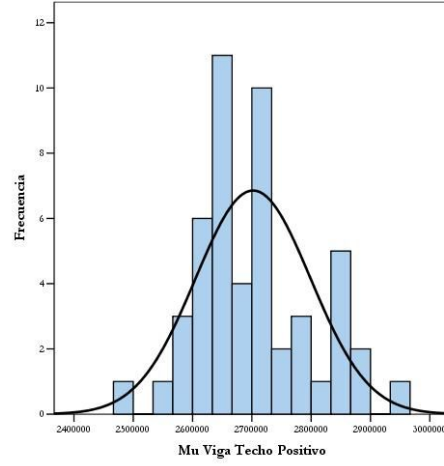
Curvatura Cedente Viga Techo.  
Valores Negativos.



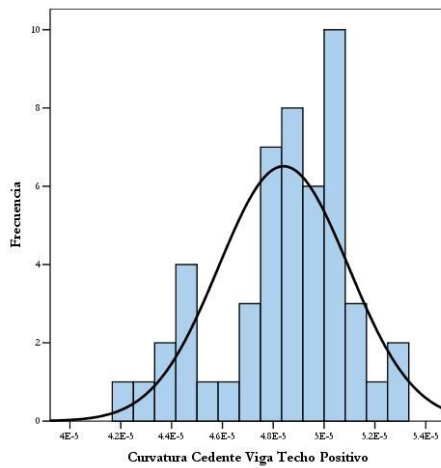
Curvatura Última Viga Techo.  
Valores Negativos.



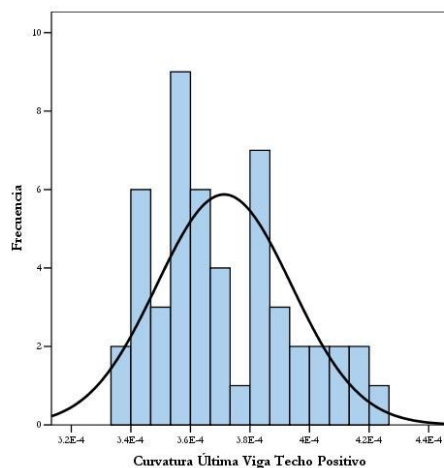
Momento Cedente Viga Techo.  
Valores Positivos.



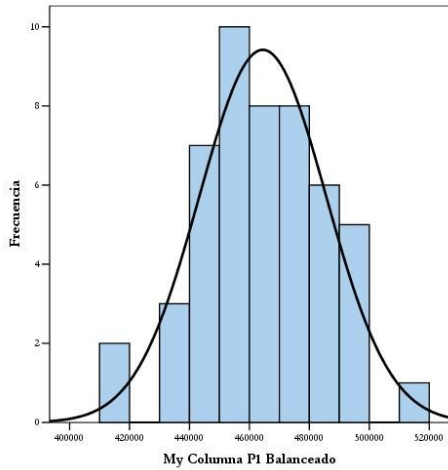
Momento Último Viga Techo.  
Valores Positivos.



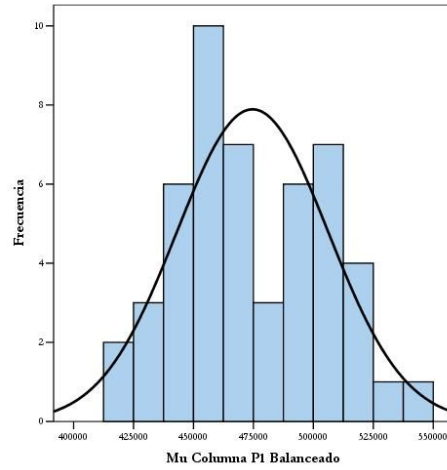
Curvatura Cedente Viga Techo.  
Valores Positivos.



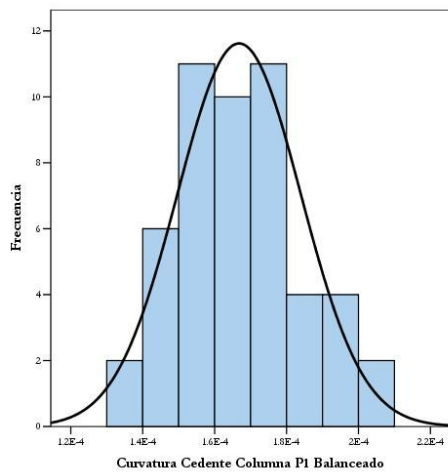
Curvatura Última Viga Techo.  
Valores Positivos.



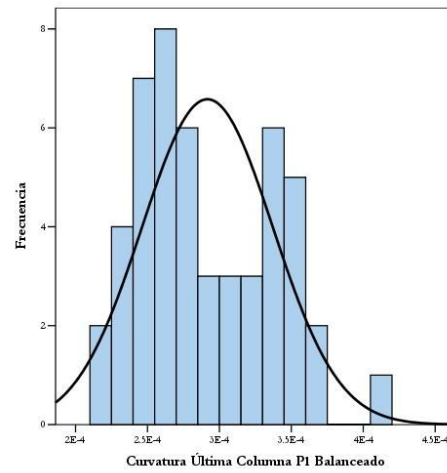
Momento Cedente Columna P1.  
Carga Axial: 45536kgf



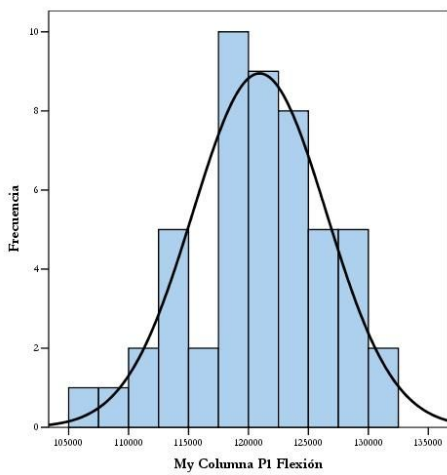
Momento Última Columna P1.  
Carga Axial: 45536kgf



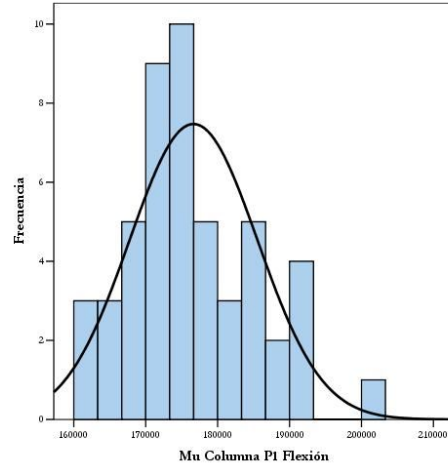
Curvatura Cedente Columna P1.  
Carga Axial: 45536kgf



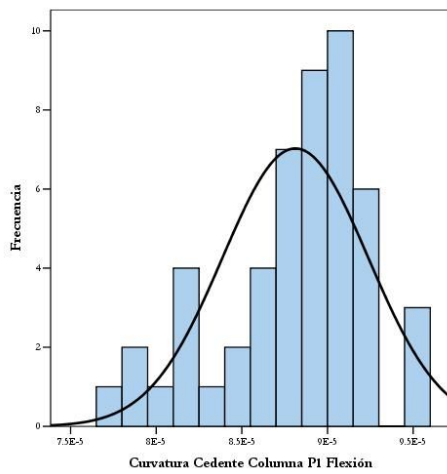
Curvatura Última Columna P1.  
Carga Axial: 45536kgf.



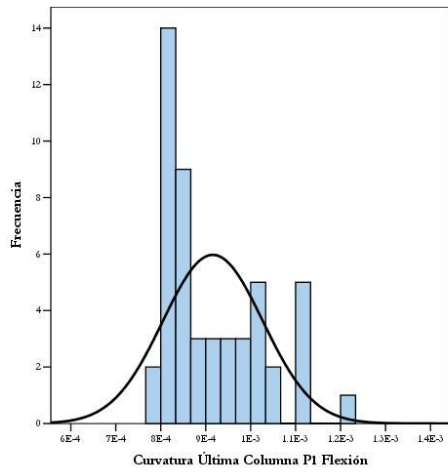
Momento Cedente Columna P1.  
Flexión Pura.



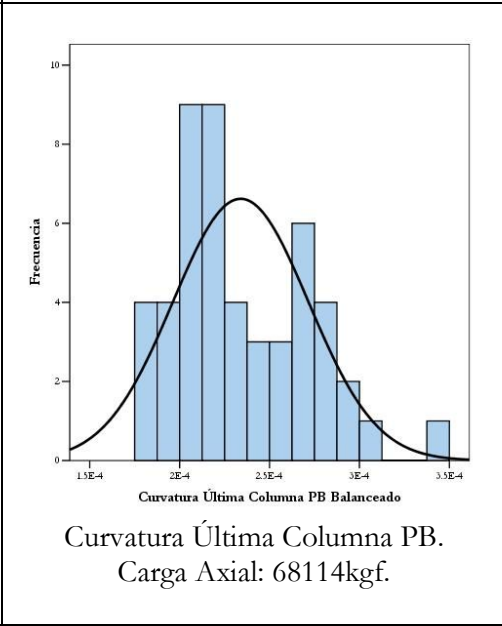
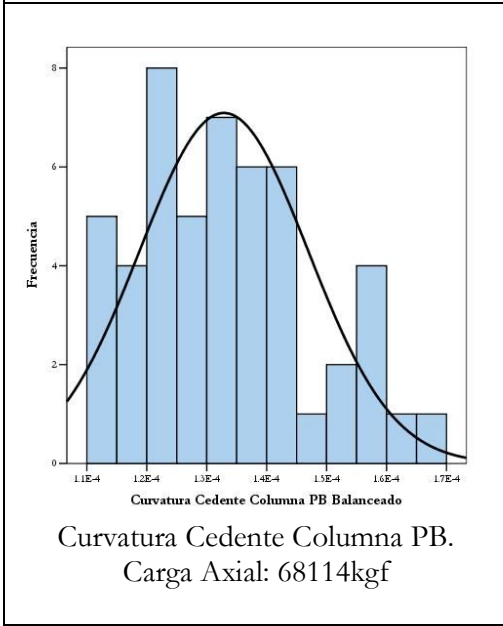
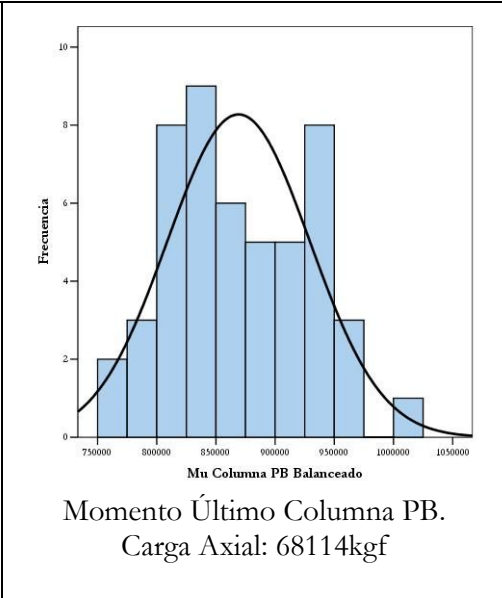
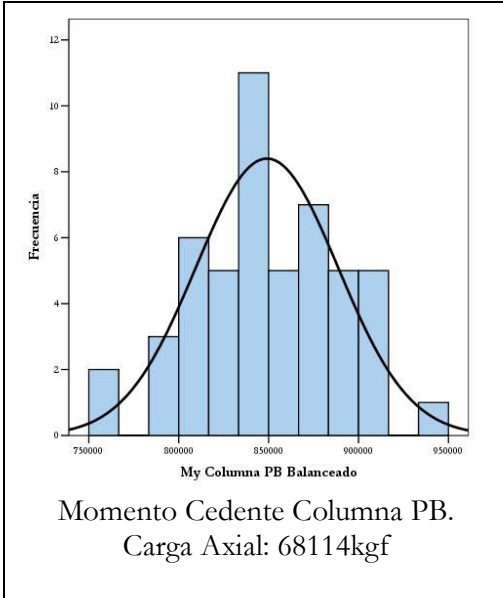
Momento Último Columna P1.  
Flexión Pura.

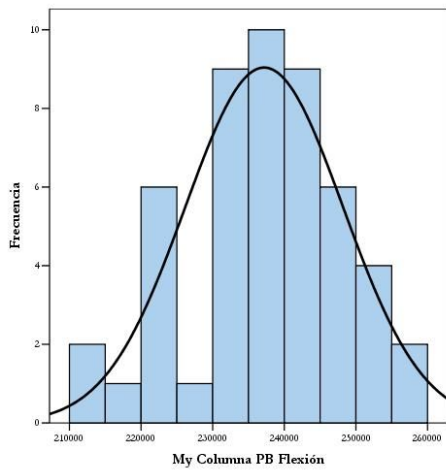


Curvatura Cedente Columna P1.  
Flexión Pura.

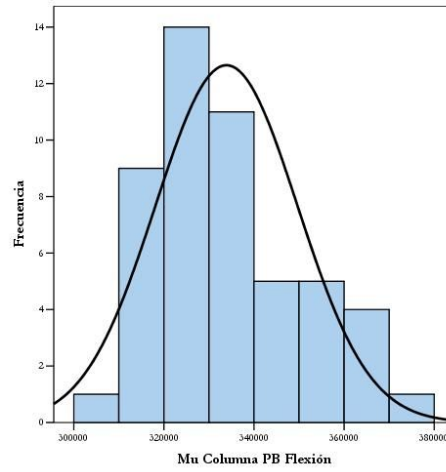


Curvatura Última Columna P1.  
Flexión Pura.

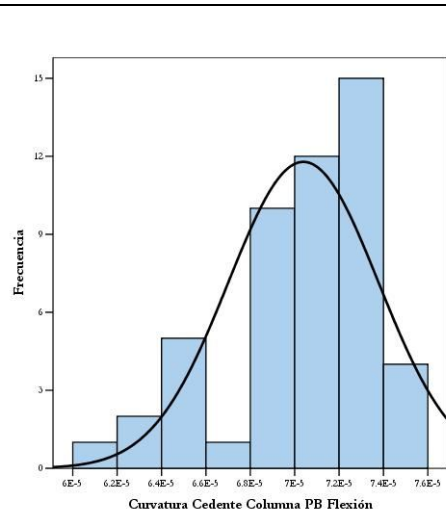




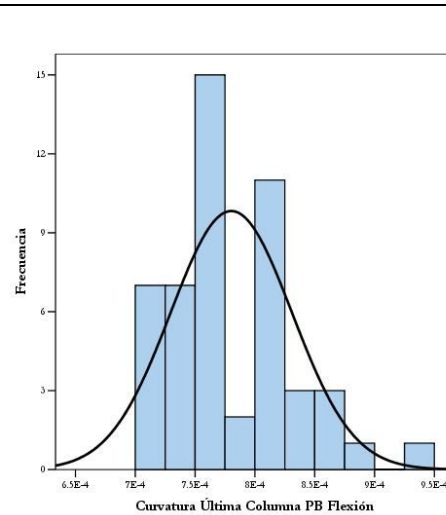
Momento Cedente Columna PB.  
Flexión Pura.



Momento Último Columna PB.  
Flexión Pura.



Curvatura Cedente Columna PB.  
Flexión Pura.



Curvatura Última Columna PB.  
Flexión Pura.



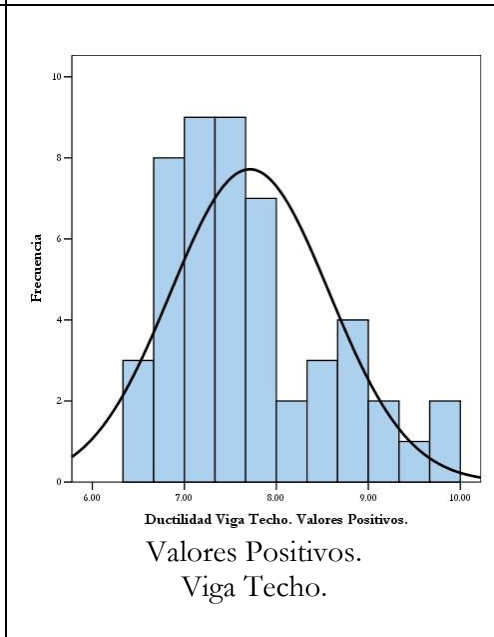
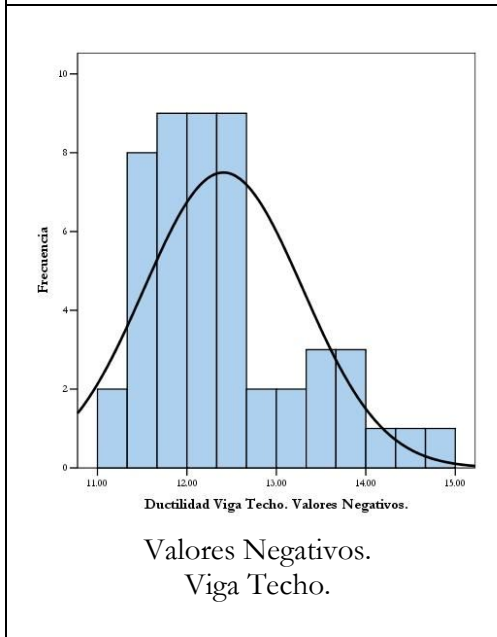
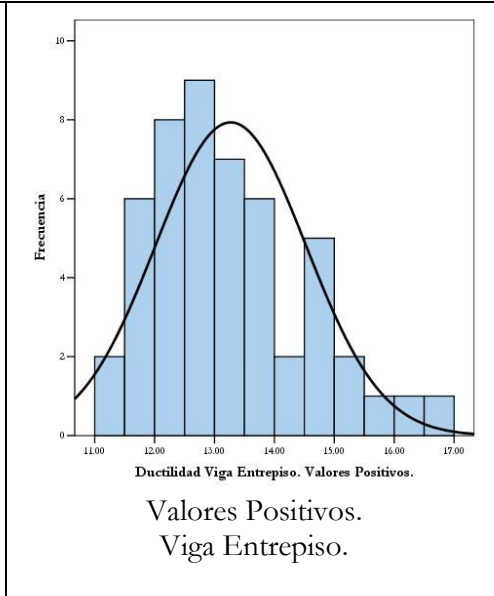
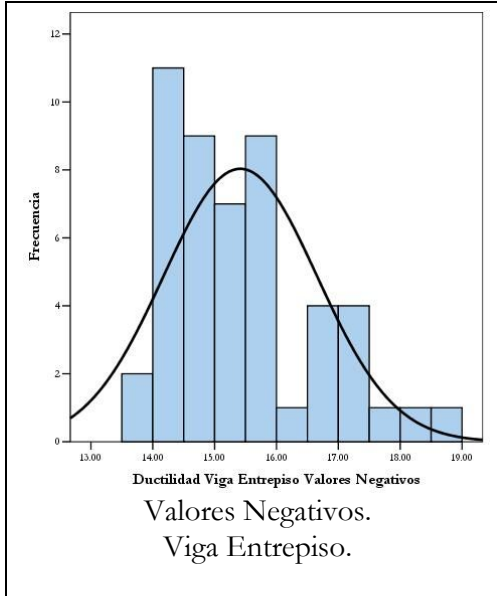
**DUCTILIDAD DE LAS SECCIONES.**  
**SIMULACIÓN DE MONTECARLO.**  
**CON ENDURECIMIENTO.**

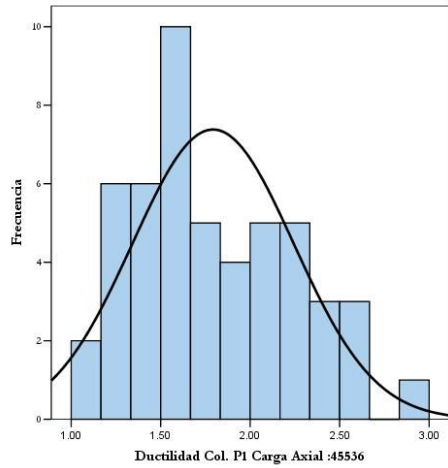
Nº	COL P1. CARGA AXIAL:45536kgf	COL P1. FLEXIÓN PURA.	COL PB. CARGA AXIAL:68114kgf	COL PB. FLEXIÓN PURA.	VEN	VEP	VTN	VTP
1	2.52	13.28	2.55	12.81	17.14	15.14	13.55	9.01
2	1.50	9.22	1.51	10.40	14.54	12.35	11.80	7.11
3	1.40	8.88	1.40	10.04	14.10	11.90	11.47	6.77
4	1.88	11.65	1.90	12.09	16.87	14.63	13.58	8.58
5	1.43	9.78	1.42	10.87	15.55	13.29	12.65	7.65
6	1.69	9.05	1.69	10.18	14.00	12.01	11.37	6.83
7	1.71	11.51	1.71	12.18	17.30	14.99	13.94	8.83
8	2.28	12.14	2.30	12.22	16.56	14.39	13.08	8.52
9	1.29	8.80	1.29	9.83	14.08	11.87	11.45	6.75
10	1.23	8.45	1.23	9.46	13.50	11.41	11.06	6.42
11	1.40	9.19	1.41	10.36	14.59	12.39	11.95	7.12
12	1.55	9.31	1.56	10.34	14.57	12.39	11.74	7.12
13	1.44	9.52	1.44	10.62	15.06	12.86	12.33	7.42
14	2.09	10.27	2.13	10.93	14.83	12.81	11.83	7.47
15	1.53	9.31	1.54	10.35	14.49	12.41	11.77	7.13
16	1.46	9.41	1.46	10.48	14.85	12.70	12.07	7.29
17	1.60	9.71	1.61	10.93	15.35	13.13	12.46	7.62
18	1.51	9.09	1.52	10.25	14.35	12.19	11.65	6.98
19	2.44	14.48	2.44	14.00	18.74	16.53	14.95	9.93
20	2.59	14.32	2.60	13.96	18.31	16.14	14.46	9.72
21	1.69	10.23	1.71	11.15	15.59	13.43	12.55	7.79
22	1.98	10.94	1.99	11.49	15.83	13.64	12.64	7.98
23	2.37	11.72	2.42	11.78	15.73	13.78	12.43	8.06
24	2.52	12.73	2.59	12.28	16.44	14.41	13.00	8.54
25	1.33	8.53	1.33	9.66	13.54	11.43	11.07	6.46
26	1.58	9.37	1.59	10.54	14.69	12.58	11.94	7.24
27	1.93	10.17	1.94	10.88	15.06	12.89	12.00	7.50
28	2.18	11.21	2.20	11.56	15.58	13.55	12.44	7.94
29	2.25	12.96	2.27	12.66	17.39	15.21	13.85	9.05
30	2.13	11.15	2.15	11.50	15.72	13.66	12.53	7.99
31	1.62	9.67	1.62	10.90	15.30	13.09	12.42	7.60
32	2.92	13.79	3.04	13.18	16.57	14.77	12.95	8.81
33	1.65	9.71	1.67	10.90	15.12	13.05	12.28	7.53
34	1.74	9.43	1.76	10.45	14.48	12.41	11.75	7.18
35	2.23	11.02	2.27	11.31	15.40	13.40	12.17	7.79
36	1.54	9.45	1.54	10.51	14.83	12.60	12.05	7.28
37	1.96	10.00	1.98	10.82	14.78	12.66	11.79	7.39
38	1.21	8.82	1.21	9.96	14.16	11.95	11.62	6.79
39	2.05	12.02	2.07	12.42	16.98	14.87	13.68	8.78
40	2.45	13.77	2.47	13.12	17.83	15.73	14.08	9.34
41	1.63	9.97	1.64	11.06	15.67	13.40	12.64	7.78
42	1.19	8.80	1.19	9.85	14.16	11.93	11.61	6.78
43	2.24	11.34	2.29	11.45	15.58	13.56	12.32	7.94
44	1.10	8.80	1.10	9.88	14.39	12.03	11.81	6.83
45	1.06	8.54	1.07	9.70	14.01	11.74	11.50	6.59
46	1.19	8.78	1.18	9.84	14.13	11.91	11.59	6.77
47	1.70	9.79	1.72	10.85	15.15	12.95	12.20	7.48
48	2.08	11.09	2.10	11.60	15.90	13.82	12.67	8.07
49	2.15	12.38	2.17	12.35	17.03	14.91	13.58	8.80
50	1.42	9.30	1.42	10.51	14.89	12.65	12.09	7.26

**HISTOGRAMAS DE LA DUCTILIDAD DE LAS SECCIONES.**

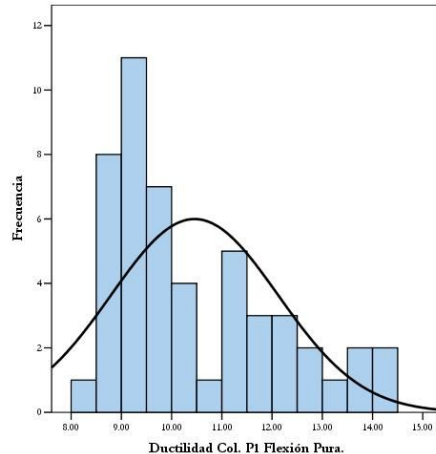
**VIGAS Y COLUMNAS.**

**CONSIDERÁNDOSE EFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**

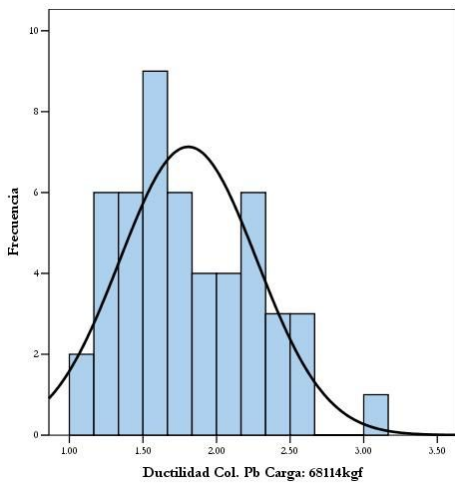




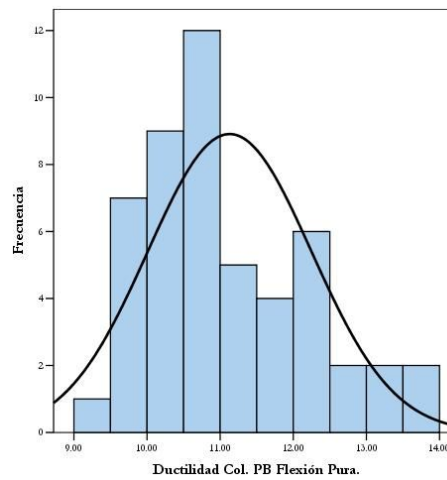
Columna P1.  
Carga Axial: 45536kgf



Columna P1.  
Flexión Pura.



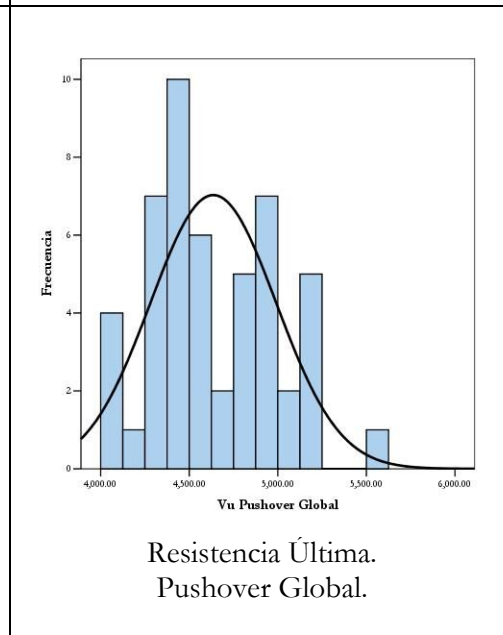
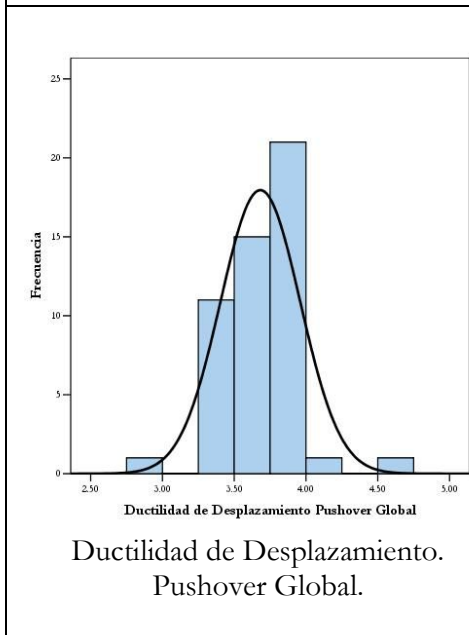
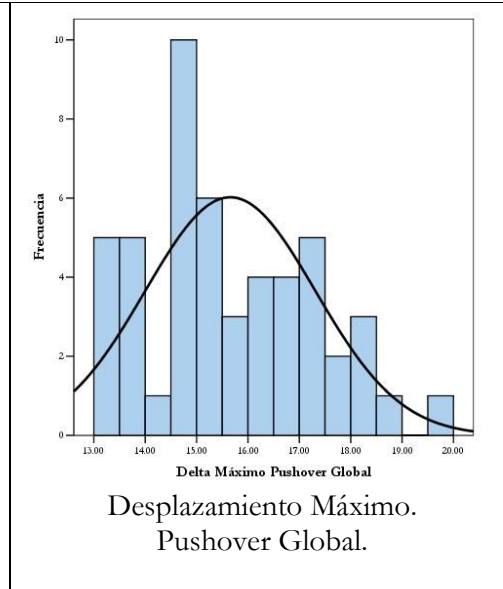
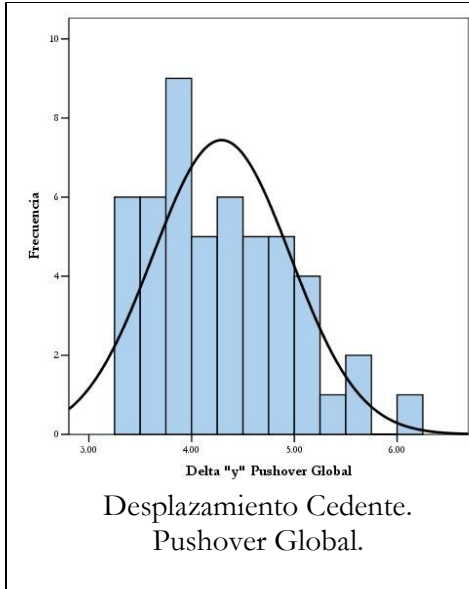
Columna Planta Baja.  
Carga Axial: 68114kgf.



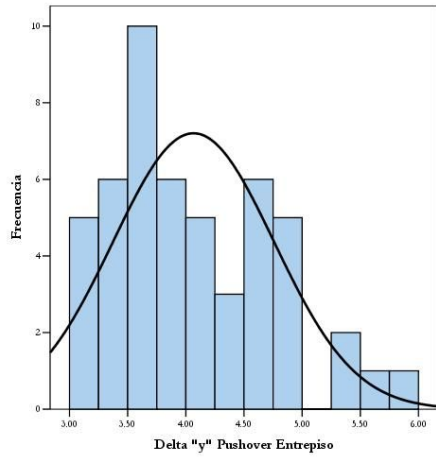
Columna Planta Baja.  
Flexión Pura.

**HISTOGRAMAS DEL PUSHOVER GLOBAL Y PISO 1.**  
**CONSIDERÁNDOSE EFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**

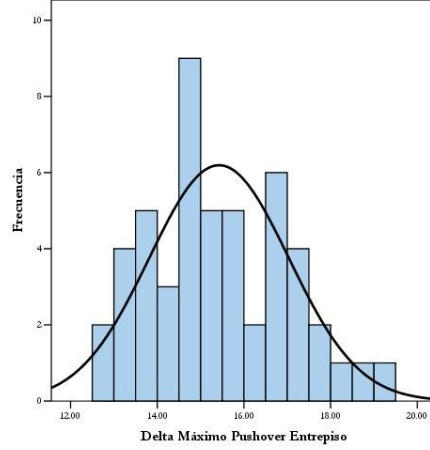
N	f'c	fy	Curva Pushover Global				Curva Pushover Entrepisos (P1)				
			Desplazamiento (cm)		Ductilidad de desplazamiento	Vu	Desplazamiento (cm)		Ductilidad de desplazamiento	Vu	
			$\Delta y$	$\Delta_{m\acute{a}x}$			$\Delta y$	$\Delta_{m\acute{a}x}$			
1	290	2698	5.39	18.20	3.38	5143.71	5.71	17.98	3.15	3637.70	
2	209	2780	3.93	14.87	3.78	4467.10	3.70	14.64	3.96	3159.19	
3	202	2828	3.62	14.87	4.11	4378.64	3.39	13.82	4.08	3096.64	
4	232	2557	4.61	16.53	3.59	4557.20	4.39	16.31	3.71	3222.92	
5	198	2604	4.67	15.23	3.26	4373.01	3.84	15.00	3.91	3092.65	
6	230	2944	3.91	14.85	3.80	4719.68	3.68	14.62	3.97	3337.82	
7	214	2447	4.66	16.61	3.56	4378.43	4.44	16.39	3.69	3096.49	
8	271	2720	4.90	17.18	3.51	4981.93	4.68	16.96	3.62	3523.29	
9	193	2796	3.47	13.62	3.92	4252.53	3.25	13.39	4.12	3007.45	
10	190	2862	3.31	13.13	3.97	4250.58	3.08	12.90	4.19	3006.07	
11	200	2733	3.93	14.86	3.78	4366.30	3.71	14.63	3.94	3087.91	
12	214	2803	3.82	14.59	3.82	4473.68	3.59	14.36	4.00	3163.37	
13	201	2674	3.74	14.59	3.90	4267.96	3.51	14.10	4.02	3018.36	
14	267	2951	4.46	16.18	3.63	5050.65	4.24	15.95	3.76	3571.89	
15	212	2793	3.57	13.91	3.90	4394.97	3.35	13.68	4.08	3108.18	
16	204	2715	3.88	14.74	3.80	4357.00	3.66	14.51	3.97	3081.33	
17	214	2686	4.26	15.71	3.69	4505.65	4.03	15.49	3.84	3186.46	
18	211	2820	3.84	14.64	3.81	4497.28	3.61	14.42	3.99	3180.54	
19	269	2449	5.67	18.83	3.32	4903.76	5.45	18.61	3.41	3468.00	
20	286	2548	6.03	19.62	3.25	5137.67	5.81	19.40	3.34	3634.94	
21	222	2681	4.17	15.47	3.71	4497.11	3.94	15.24	3.87	3180.42	
22	247	2742	4.44	16.16	3.64	4757.83	4.23	15.94	3.77	3364.80	
23	289	2885	4.72	16.16	3.42	5153.07	4.50	16.51	3.67	3644.32	
24	300	2822	5.05	16.87	3.34	5177.75	4.83	17.23	3.57	3692.93	
25	199	2896	3.45	13.57	3.93	4381.35	3.23	13.34	4.13	3098.55	
26	216	2784	3.94	14.89	3.78	4518.22	3.71	14.67	3.95	3195.34	
27	248	2858	4.16	15.46	3.72	4796.09	3.94	15.24	3.87	3391.86	
28	269	2837	4.47	16.19	3.62	4964.11	4.25	15.97	3.76	3510.69	
29	262	2584	5.09	17.61	3.46	4846.99	4.88	17.39	3.56	3427.86	
30	263	2806	4.74	16.85	3.56	4964.06	4.51	16.63	3.69	3510.65	
31	216	2699	4.28	15.74	3.68	4543.80	4.05	15.51	3.83	3213.44	
32	346	2927	5.53	18.35	3.32	5615.93	5.30	18.12	3.42	3971.66	
33	220	2734	3.96	18.35	4.63	4500.99	3.73	14.71	3.94	3183.16	
34	233	2876	3.95	14.92	3.78	4681.07	3.72	14.70	3.95	3310.52	
35	278	2907	4.78	16.92	3.54	5141.48	4.55	16.69	3.67	3636.12	
36	211	2751	3.67	14.16	3.86	4381.29	3.45	13.94	4.04	3098.50	
37	254	2918	4.32	15.87	3.67	4915.15	4.09	15.65	3.83	3476.06	
38	186	2743	3.59	13.92	3.88	4192.42	3.36	13.69	4.07	2964.94	
39	246	2578	5.02	17.48	3.48	4758.02	4.80	17.26	3.59	3364.94	
40	278	2584	5.19	17.79	3.43	4957.04	4.97	17.57	3.54	3505.68	
41	215	2653	4.08	15.22	3.73	4427.85	3.86	15.00	3.89	3131.43	
42	184	2740	3.35	13.23	3.95	4116.22	3.13	13.01	4.16	2911.05	
43	277	2872	4.76	13.23	2.78	5083.42	4.53	16.63	3.67	3595.07	
44	177	2685	3.35	13.19	3.94	4029.96	3.13	12.97	4.14	2850.04	
45	175	2729	3.55	13.78	3.88	4097.47	3.33	13.55	4.07	2897.79	
46	184	2745	3.35	13.24	3.95	4118.36	3.13	13.01	4.16	2912.56	
47	225	2762	4.02	15.10	3.76	4551.82	3.79	14.88	3.93	3219.11	
48	257	2767	4.88	17.18	3.52	4939.18	4.66	16.96	3.64	3493.06	
49	255	2605	4.99	17.40	3.49	4809.88	4.77	17.18	3.60	3401.61	
50	200	2700	4.04	15.15	3.75	4373.01	3.81	14.92	3.92	3092.65	



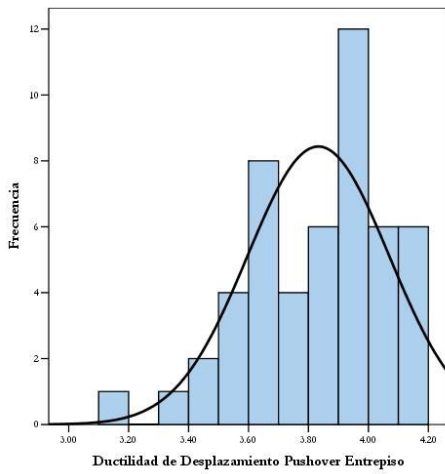




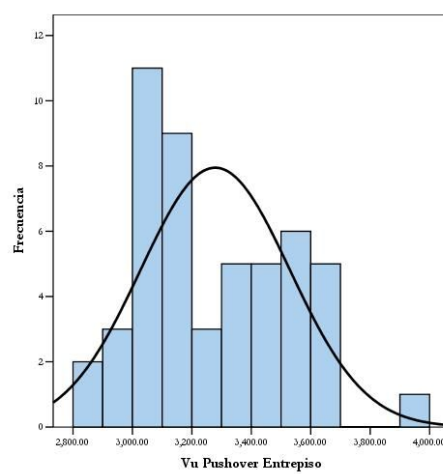
Desplazamiento Cedente.  
Pushover P1.



Desplazamiento Máximo.  
Pushover P1.



Ductilidad de Desplazamiento.  
Pushover P1.



Resistencia Última.  
Pushover P1.

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**VIGA ENTREPISO.**

**VALORES NEGATIVOS.**

**SIN ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	1811281	3.40E-05	1901611	5.66E-04
2	1872307	3.58E-05	1965193	5.41E-04
3	1580062	3.08E-05	1673640	5.50E-04
4	1500274	2.87E-05	1598615	5.71E-04
5	1610429	3.09E-05	1699899	5.61E-04
6	1812722	3.45E-05	1909969	5.50E-04
7	1655062	3.13E-05	1752206	5.71E-04
8	1650298	3.11E-05	1742044	5.77E-04
9	1770149	3.41E-05	1871824	5.41E-04
10	1738462	3.19E-05	1852576	5.94E-04
11	1884959	3.52E-05	1973759	5.66E-04
12	1681987	3.25E-05	1758559	5.50E-04
13	1636092	3.06E-05	1718719	5.88E-04
14	1786764	3.48E-05	1872083	5.31E-04
15	1708531	3.32E-05	1802855	5.41E-04
16	1912942	3.62E-05	1992633	5.50E-04
17	1783601	3.26E-05	1889581	6.00E-04
18	1707739	3.19E-05	1818000	5.77E-04
19	1644689	3.10E-05	1741115	5.77E-04
20	1785288	3.38E-05	1886926	5.56E-04
21	1760752	3.39E-05	1836715	5.45E-04
22	1702556	3.23E-05	1784472	5.66E-04
23	1755771	3.45E-05	1843653	5.26E-04
24	1798484	3.40E-05	1880941	5.61E-04
25	1723099	3.16E-05	1846073	6.00E-04
26	1802209	3.54E-05	1893526	5.22E-04
27	1808044	3.40E-05	1892723	5.66E-04
28	1810708	3.57E-05	1907427	5.17E-04
29	1689867	3.18E-05	1774090	5.77E-04
30	1582603	2.99E-05	1668207	5.83E-04
31	1765597	3.47E-05	1855571	5.26E-04
32	1799692	3.33E-05	1909248	5.83E-04
33	1740520	3.31E-05	1843015	5.56E-04
34	1794845	3.42E-05	1886375	5.50E-04
35	1794508	3.35E-05	1902320	5.71E-04
36	1877193	3.50E-05	1973627	5.66E-04
37	1763962	3.44E-05	1851230	5.31E-04
38	1701590	3.18E-05	1807615	5.77E-04
39	1736126	3.35E-05	1814827	5.45E-04
40	1745397	3.27E-05	1830810	5.77E-04
41	1794098	3.51E-05	1886171	5.26E-04
42	1592897	2.97E-05	1702894	5.88E-04
43	1643860	3.20E-05	1723523	5.45E-04
44	1672015	3.13E-05	1767593	5.83E-04
45	1940467	3.71E-05	2023587	5.36E-04
46	1629538	3.08E-05	1715114	5.77E-04
47	1838615	3.49E-05	1927726	5.50E-04
48	1563784	2.98E-05	1654493	5.71E-04
49	1631709	3.05E-05	1739224	5.83E-04
50	1614500	3.07E-05	1697029	5.71E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**VIGA ENTREPISO.**

**VALORES POSITIVOS.**

**SIN ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	2158549	3.55E-05	2273946	5.22E-04
2	2227871	3.75E-05	2346343	4.92E-04
3	1881768	3.23E-05	1990745	5.08E-04
4	1787731	3.01E-05	1893966	5.36E-04
5	1916096	3.24E-05	2015310	5.22E-04
6	2162126	3.61E-05	2279726	5.04E-04
7	1968971	3.27E-05	2090084	5.31E-04
8	1966199	3.25E-05	2087117	5.36E-04
9	2107544	3.58E-05	2219805	4.96E-04
10	2070826	3.32E-05	2185487	5.61E-04
11	2250320	3.68E-05	2355983	5.22E-04
12	2001222	3.41E-05	2107844	5.04E-04
13	1949025	3.19E-05	2053538	5.50E-04
14	2123517	3.66E-05	2223655	4.84E-04
15	2034934	3.49E-05	2141540	4.96E-04
16	2278308	3.78E-05	2395254	5.00E-04
17	2129730	3.39E-05	2235518	5.66E-04
18	2033869	3.33E-05	2148475	5.41E-04
19	1959831	3.23E-05	2062332	5.41E-04
20	2119877	3.53E-05	2240282	5.13E-04
21	2095707	3.56E-05	2208473	4.96E-04
22	2028044	3.38E-05	2141230	5.22E-04
23	2086646	3.63E-05	2201429	4.76E-04
24	2143860	3.56E-05	2242311	5.17E-04
25	2056747	3.28E-05	2185948	5.66E-04
26	2141570	3.73E-05	2250263	4.72E-04
27	2147155	3.54E-05	2263973	5.22E-04
28	2154886	3.76E-05	2258127	4.69E-04
29	2014405	3.32E-05	2123549	5.36E-04
30	1885074	3.12E-05	1988462	5.45E-04
31	2099372	3.65E-05	2196871	4.80E-04
32	2145271	3.46E-05	2259341	5.45E-04
33	2076585	3.47E-05	2190569	5.13E-04
34	2138857	3.59E-05	2252958	5.04E-04
35	2137501	3.49E-05	2259621	5.31E-04
36	2234778	3.65E-05	2355483	5.22E-04
37	2095215	3.62E-05	2199876	4.84E-04
38	2025662	3.32E-05	2136864	5.41E-04
39	2065288	3.52E-05	2163570	5.00E-04
40	2077338	3.40E-05	2187658	5.36E-04
41	2129801	3.68E-05	2231658	4.80E-04
42	1898878	3.10E-05	2009833	5.56E-04
43	1955506	3.37E-05	2059648	5.00E-04
44	1991449	3.26E-05	2100130	5.45E-04
45	2307539	3.89E-05	2424393	4.84E-04
46	1945432	3.22E-05	2056821	5.36E-04
47	2186866	3.65E-05	2300030	5.04E-04
48	1865866	3.13E-05	1979803	5.31E-04
49	1942937	3.18E-05	2043166	5.50E-04
50	1922338	3.21E-05	2028199	5.31E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**VIGA TECHO.**

**VALORES NEGATIVOS.**

**SIN ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	1461805	4.30E-05	1538921	5.50E-04
2	1514774	4.53E-05	1569796	5.36E-04
3	1280601	3.88E-05	1338277	5.45E-04
4	1214909	3.63E-05	1279030	5.61E-04
5	1301915	3.91E-05	1368986	5.50E-04
6	1466109	4.36E-05	1538789	5.41E-04
7	1337045	3.95E-05	1394679	5.61E-04
8	1334524	3.94E-05	1406759	5.61E-04
9	1434742	4.31E-05	1499012	5.36E-04
10	1402581	4.04E-05	1469320	5.77E-04
11	1526702	4.46E-05	1593819	5.50E-04
12	1361564	4.11E-05	1426645	5.41E-04
13	1320925	3.87E-05	1403526	5.66E-04
14	1441069	4.38E-05	1512892	5.26E-04
15	1382672	4.19E-05	1448026	5.36E-04
16	1546919	4.58E-05	1602132	5.41E-04
17	1443850	4.13E-05	1520005	5.77E-04
18	1378532	4.04E-05	1462288	5.61E-04
19	1329621	3.92E-05	1405449	5.61E-04
20	1440404	4.27E-05	1514491	5.45E-04
21	1423158	4.28E-05	1491339	5.36E-04
22	1374274	4.08E-05	1451296	5.50E-04
23	1419592	4.35E-05	1476332	5.26E-04
24	1453666	4.30E-05	1529947	5.45E-04
25	1396365	4.00E-05	1485583	5.77E-04
26	1456746	4.46E-05	1519613	5.22E-04
27	1460420	4.29E-05	1532577	5.50E-04
28	1466959	4.50E-05	1514845	5.22E-04
29	1364693	4.02E-05	1431429	5.61E-04
30	1281121	3.78E-05	1345267	5.66E-04
31	1430699	4.37E-05	1485013	5.26E-04
32	1457618	4.22E-05	1525242	5.66E-04
33	1407971	4.19E-05	1481783	5.45E-04
34	1449192	4.32E-05	1521374	5.41E-04
35	1452509	4.25E-05	1532387	5.56E-04
36	1514084	4.43E-05	1592619	5.50E-04
37	1424668	4.34E-05	1475291	5.31E-04
38	1374686	4.03E-05	1454669	5.61E-04
39	1405065	4.24E-05	1474788	5.36E-04
40	1410145	4.13E-05	1474070	5.61E-04
41	1450151	4.42E-05	1507388	5.26E-04
42	1284936	3.76E-05	1362986	5.71E-04
43	1329863	4.04E-05	1383293	5.41E-04
44	1349982	3.95E-05	1419424	5.66E-04
45	1565186	4.69E-05	1643042	5.26E-04
46	1320335	3.90E-05	1386902	5.61E-04
47	1486235	4.42E-05	1552481	5.41E-04
48	1266957	3.77E-05	1321866	5.61E-04
49	1318462	3.86E-05	1396751	5.66E-04
50	1305350	3.88E-05	1379547	5.56E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**VIGA TECHO.**

**VALORES POSITIVOS.**

**SIN ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm



1	2282027	4.98E-05	2393662	4.23E-04
2	2362199	5.33E-05	2480904	3.90E-04
3	1995560	4.60E-05	2101640	4.17E-04
4	1894972	4.25E-05	2004829	4.44E-04
5	2034253	4.59E-05	2141425	4.26E-04
6	2287146	5.11E-05	2400706	4.05E-04
7	2086775	4.60E-05	2207296	4.35E-04
8	2089869	4.57E-05	2196549	4.41E-04
9	2232908	5.09E-05	2345539	3.97E-04
10	2197678	4.62E-05	2318906	4.58E-04
11	2383328	5.17E-05	2497758	4.17E-04
12	2117604	4.84E-05	2229282	4.08E-04
13	2065138	4.47E-05	2184181	4.51E-04
14	2245622	5.22E-05	2355085	3.85E-04
15	2153386	4.96E-05	2261353	4.00E-04
16	2405910	5.33E-05	2527061	3.97E-04
17	2258960	4.71E-05	2373141	4.62E-04
18	2159584	4.67E-05	2273886	4.41E-04
19	2076941	4.54E-05	2194633	4.41E-04
20	2249680	4.99E-05	2363297	4.14E-04
21	2214596	5.05E-05	2334622	3.97E-04
22	2148435	4.76E-05	2257117	4.26E-04
23	2209678	5.20E-05	2322595	3.80E-04
24	2267599	5.01E-05	2385221	4.14E-04
25	2183217	4.56E-05	2308869	4.65E-04
26	2266095	5.33E-05	2383637	3.73E-04
27	2277132	4.98E-05	2397882	4.20E-04
28	2280761	5.40E-05	2395660	3.68E-04
29	2133288	4.66E-05	2245044	4.38E-04
30	1999585	4.39E-05	2117948	4.48E-04
31	2222415	5.22E-05	2335186	3.80E-04
32	2274675	4.84E-05	2398248	4.41E-04
33	2199022	4.90E-05	2316946	4.14E-04
34	2263535	5.07E-05	2375893	4.05E-04
35	2266774	4.90E-05	2378835	4.32E-04
36	2367271	5.12E-05	2482825	4.20E-04
37	2216892	5.17E-05	2332697	3.85E-04
38	2144535	4.65E-05	2263270	4.41E-04
39	2183586	5.00E-05	2299622	4.00E-04
40	2204661	4.78E-05	2318768	4.35E-04
41	2252729	5.26E-05	2367614	3.80E-04
42	2013076	4.34E-05	2119041	4.62E-04
43	2072330	4.80E-05	2179076	4.05E-04
44	2115586	4.57E-05	2221209	4.48E-04
45	2444246	5.52E-05	2564508	3.80E-04
46	2062414	4.53E-05	2168869	4.41E-04
47	2312436	5.16E-05	2432232	4.03E-04
48	1975311	4.41E-05	2078255	4.41E-04
49	2058924	4.46E-05	2174823	4.51E-04
50	2039237	4.54E-05	2151146	4.35E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**COLUMNA P1.**

**CARGA AXIAL: 45536kgf**

**SIN ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	Φ	M	Φ
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	485126	1.62E-04	497177	3.21E-04
2	473917	1.78E-04	477465	2.80E-04
3	434069	1.73E-04	432290	2.46E-04
4	445066	1.54E-04	450285	2.74E-04
5	452712	1.64E-04	454097	2.70E-04
6	474276	1.70E-04	480334	2.91E-04
7	466294	1.55E-04	479249	3.03E-04
8	468819	1.53E-04	483474	3.11E-04
9	458862	1.76E-04	459700	2.65E-04
10	491436	1.45E-04	517054	3.68E-04
11	492092	1.63E-04	507918	3.30E-04
12	450049	1.73E-04	449432	2.59E-04
13	473373	1.48E-04	491403	3.30E-04
14	446940	1.90E-04	443229	2.45E-04
15	446827	1.80E-04	444582	2.51E-04
16	485848	1.73E-04	494718	3.03E-04
17	499677	1.45E-04	525210	3.82E-04
18	480557	1.52E-04	496032	3.31E-04
19	468976	1.52E-04	483485	3.13E-04
20	473522	1.65E-04	483492	2.99E-04
21	458007	1.76E-04	458479	2.63E-04
22	467336	1.61E-04	477253	2.96E-04
23	431224	2.00E-04	427952	2.31E-04
24	476018	1.65E-04	487898	3.03E-04
25	494839	1.42E-04	520067	3.80E-04
26	435118	2.02E-04	432146	2.32E-04
27	481379	1.61E-04	496073	3.17E-04
28	429689	2.09E-04	427455	2.26E-04
29	474644	1.55E-04	488729	3.16E-04
30	462159	1.50E-04	476690	3.08E-04
31	434541	1.98E-04	431416	2.33E-04
32	494028	1.52E-04	513693	3.55E-04
33	468296	1.66E-04	475193	2.90E-04
34	470674	1.71E-04	476017	2.86E-04
35	486144	1.57E-04	503488	3.33E-04
36	493036	1.61E-04	508929	3.31E-04
37	441699	1.91E-04	438463	2.41E-04
38	476288	1.52E-04	494985	3.28E-04
39	454807	1.76E-04	453801	2.60E-04
40	480526	1.55E-04	497728	3.28E-04
41	442891	1.95E-04	439247	2.39E-04
42	471864	1.45E-04	490563	3.31E-04
43	436630	1.80E-04	433845	2.43E-04
44	476509	1.50E-04	493651	3.30E-04
45	478707	1.83E-04	481389	2.80E-04
46	464023	1.53E-04	478438	3.05E-04
47	477567	1.71E-04	483977	2.93E-04
48	453758	1.56E-04	460484	2.83E-04
49	472802	1.48E-04	490431	3.26E-04
50	458195	1.57E-04	467611	2.90E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**COLUMNA P1.**

**FLEXIÓN PURA.**

**SIN ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	Φ	M	Φ
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	127076	9.13E-05	159332	1.03E-03
2	131944	9.66E-05	160991	8.82E-04
3	110019	8.29E-05	137387	9.09E-04
4	104263	7.72E-05	132520	1.07E-03
5	112136	8.32E-05	140834	9.84E-04
6	127278	9.29E-05	157799	9.38E-04
7	114905	8.38E-05	144261	1.09E-03
8	114835	8.34E-05	145500	1.11E-03
9	124404	9.20E-05	153719	8.70E-04
10	121258	8.54E-05	151827	1.30E-03
11	133319	9.48E-05	165630	1.03E-03
12	118370	8.77E-05	146311	8.96E-04
13	114128	8.19E-05	143651	1.20E-03
14	124338	9.37E-05	154920	8.33E-04
15	119718	8.95E-05	148123	8.57E-04
16	135079	9.74E-05	166880	9.23E-04
17	124256	8.72E-05	159008	1.30E-03
18	119157	8.55E-05	149306	1.15E-03
19	114556	8.30E-05	143698	1.13E-03
20	125334	9.09E-05	155312	9.84E-04
21	123244	9.14E-05	152976	8.70E-04
22	119386	8.68E-05	149586	1.02E-03
23	123014	9.33E-05	149707	8.22E-04
24	125918	9.14E-05	157945	9.84E-04
25	119328	8.43E-05	150829	1.36E-03
26	126359	9.57E-05	151847	8.22E-04
27	126212	9.10E-05	158073	1.03E-03
28	126991	9.66E-05	152922	8.11E-04
29	118364	8.53E-05	147866	1.11E-03
30	110974	8.03E-05	139009	1.15E-03
31	124370	9.38E-05	151529	8.22E-04
32	126104	8.92E-05	159697	1.18E-03
33	122173	8.92E-05	152850	9.68E-04
34	126328	9.22E-05	155055	9.38E-04
35	125860	9.00E-05	158688	1.09E-03
36	131244	9.38E-05	164370	1.05E-03
37	123411	9.30E-05	152034	8.33E-04
38	118138	8.51E-05	150679	1.13E-03
39	122246	9.05E-05	150780	8.70E-04
40	122764	8.77E-05	153189	1.11E-03
41	124953	9.45E-05	152151	8.33E-04
42	110218	7.95E-05	139596	1.25E-03
43	114781	8.64E-05	143010	8.57E-04
44	116599	8.38E-05	146201	1.18E-03
45	136230	9.99E-05	167532	8.70E-04
46	113632	8.27E-05	142543	1.11E-03
47	129323	9.40E-05	159171	9.38E-04
48	109056	8.02E-05	136794	1.07E-03
49	113253	8.17E-05	142546	1.20E-03
50	112388	8.25E-05	142040	1.05E-03

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**COLUMNA PB.**

**CARGA AXIAL: 68114kgf**

**SIN ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	885587	1.28E-04	911779	2.56E-04
2	873507	1.41E-04	875769	2.24E-04
3	791431	1.39E-04	787098	1.97E-04
4	809524	1.24E-04	819954	2.19E-04
5	823848	1.31E-04	828704	2.16E-04
6	869374	1.35E-04	880543	2.33E-04
7	855029	1.23E-04	875143	2.43E-04
8	856609	1.21E-04	883332	2.49E-04
9	841244	1.40E-04	841223	2.12E-04
10	902510	1.15E-04	950017	3.00E-04
11	905613	1.30E-04	933707	2.67E-04
12	821399	1.38E-04	820427	2.07E-04
13	863081	1.17E-04	899192	2.63E-04
14	816538	1.52E-04	810528	1.95E-04
15	816123	1.44E-04	811862	2.01E-04
16	892643	1.37E-04	907298	2.43E-04
17	913095	1.15E-04	968976	3.14E-04
18	874670	1.21E-04	909242	2.64E-04
19	856646	1.21E-04	883642	2.50E-04
20	868577	1.31E-04	886328	2.38E-04
21	839714	1.41E-04	838225	2.11E-04
22	857313	1.27E-04	872972	2.36E-04
23	787379	1.60E-04	781519	1.84E-04
24	875052	1.31E-04	893122	2.43E-04
25	905109	1.13E-04	956637	3.11E-04
26	795467	1.63E-04	789641	1.85E-04
27	883656	1.28E-04	908802	2.54E-04
28	784994	1.67E-04	780813	1.81E-04
29	864977	1.22E-04	893222	2.53E-04
30	844882	1.19E-04	870547	2.46E-04
31	793550	1.58E-04	787503	1.86E-04
32	906147	1.21E-04	945317	2.88E-04
33	859381	1.31E-04	869711	2.32E-04
34	865238	1.35E-04	872124	2.28E-04
35	890865	1.24E-04	925027	2.67E-04
36	901983	1.28E-04	935629	2.68E-04
37	807185	1.53E-04	801296	1.92E-04
38	871954	1.21E-04	906222	2.62E-04
39	831896	1.41E-04	829424	2.08E-04
40	881563	1.23E-04	911924	2.62E-04
41	809309	1.56E-04	802782	1.91E-04
42	858204	1.15E-04	895747	2.65E-04
43	795480	1.44E-04	790827	1.94E-04
44	870583	1.19E-04	903864	2.63E-04
45	880876	1.44E-04	883927	2.24E-04
46	850418	1.22E-04	873687	2.44E-04
47	876499	1.35E-04	886620	2.34E-04
48	827526	1.24E-04	839637	2.26E-04
49	860924	1.17E-04	896358	2.61E-04
50	841058	1.25E-04	853950	2.32E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**COLUMNA PB.**

**FLEXIÓN PURA.**

**SIN ENDURECIMIENTO.**

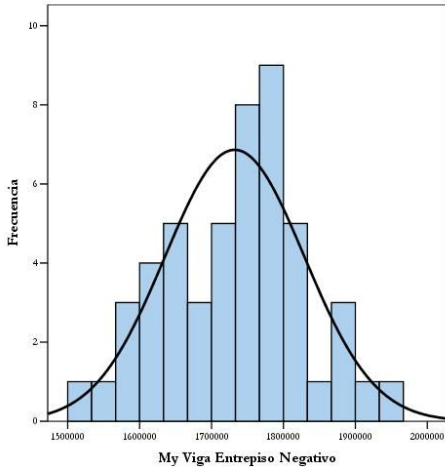


N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	Φ	M	Φ
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	248361	7.29E-05	299837	8.33E-04
2	257249	7.70E-05	299681	7.89E-04
3	217091	6.62E-05	256714	7.79E-04
4	205859	6.18E-05	248095	8.22E-04
5	220929	6.65E-05	266596	8.00E-04
6	249191	7.41E-05	290199	8.11E-04
7	226569	6.71E-05	275691	8.33E-04
8	226893	6.68E-05	274008	8.45E-04
9	243932	7.35E-05	286321	7.79E-04
10	238325	6.83E-05	289825	9.68E-04
11	260937	7.57E-05	307341	8.45E-04
12	231629	7.00E-05	267813	7.89E-04
13	224140	6.55E-05	269083	9.09E-04
14	244822	7.49E-05	281599	7.59E-04
15	233972	7.14E-05	269490	7.79E-04
16	262268	7.76E-05	307621	8.11E-04
17	245456	6.99E-05	294806	1.00E-03
18	234012	6.84E-05	280908	8.70E-04
19	226288	6.65E-05	274596	8.45E-04
20	245806	7.26E-05	287201	8.22E-04
21	241713	7.29E-05	284344	7.79E-04
22	234199	6.93E-05	279870	8.22E-04
23	240837	7.44E-05	273021	7.50E-04
24	247549	7.30E-05	292674	8.22E-04
25	235852	6.75E-05	286665	1.02E-03
26	247349	7.63E-05	283372	7.41E-04
27	249196	7.29E-05	297325	8.33E-04
28	248190	7.70E-05	279096	7.41E-04
29	231411	6.81E-05	280758	8.45E-04
30	216515	6.40E-05	261535	8.70E-04
31	243345	7.48E-05	276064	7.50E-04
32	246661	7.12E-05	297844	8.96E-04
33	239203	7.12E-05	284500	8.11E-04
34	246765	7.35E-05	291933	8.00E-04
35	247076	7.19E-05	294161	8.57E-04
36	257644	7.50E-05	308717	8.45E-04
37	242463	7.42E-05	276699	7.59E-04
38	234419	6.83E-05	278755	8.70E-04
39	239189	7.22E-05	279366	7.79E-04
40	240390	7.01E-05	285504	8.57E-04
41	245590	7.54E-05	283769	7.50E-04
42	217104	6.36E-05	263866	9.38E-04
43	225967	6.90E-05	264951	7.69E-04
44	229015	6.70E-05	276257	8.82E-04
45	268109	7.99E-05	303760	7.89E-04
46	223993	6.61E-05	267183	8.45E-04
47	253088	7.50E-05	293834	8.11E-04
48	213675	6.40E-05	260049	8.22E-04
49	222513	6.53E-05	270577	8.96E-04
50	222782	6.61E-05	268910	8.22E-04

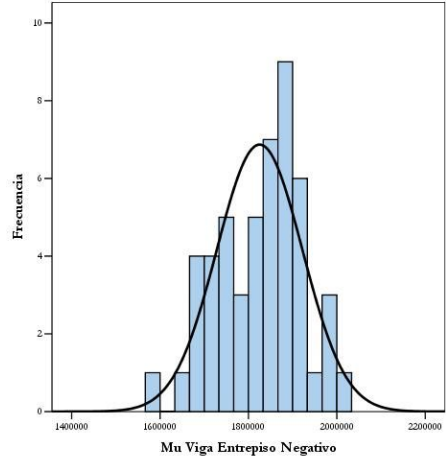
**HISTOGRAMAS DE LAS SECCIONES.**

**VIGAS Y COLUMNAS.**

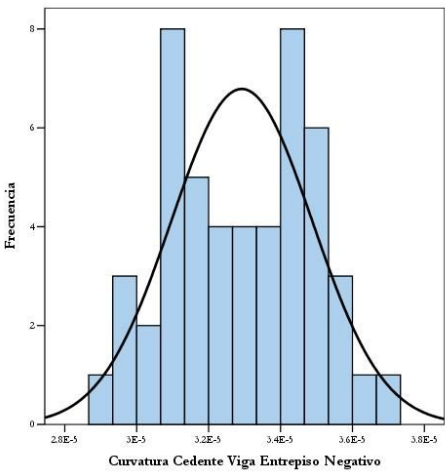
**SIN CONSIDERAR EFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**



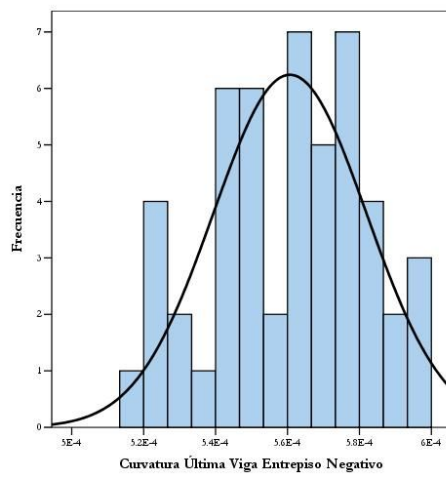
My Viga Entrepiso Negativo.  
Momento Cedente Viga Entrepiso.  
Valores Negativos.



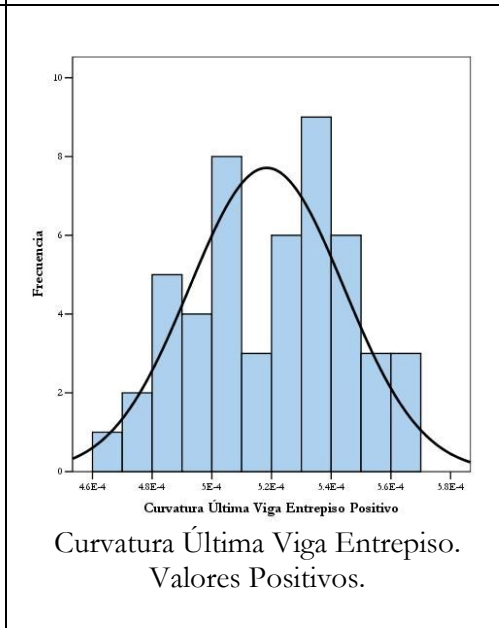
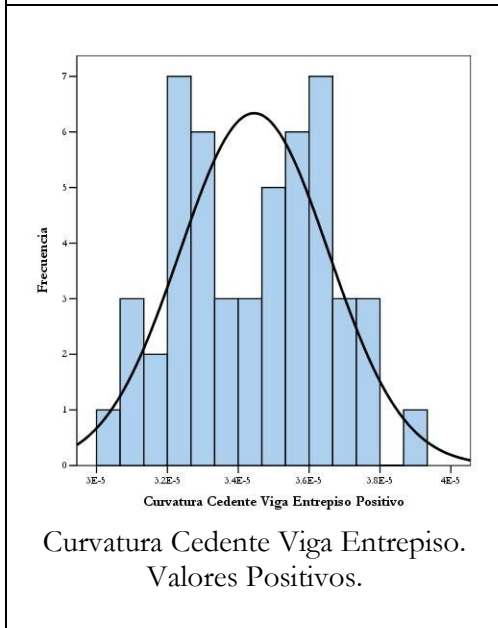
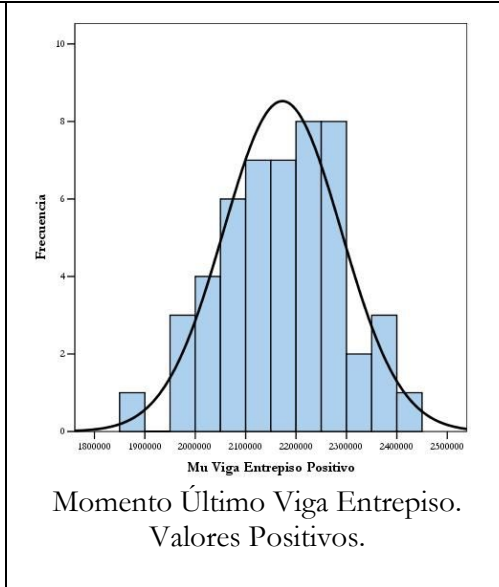
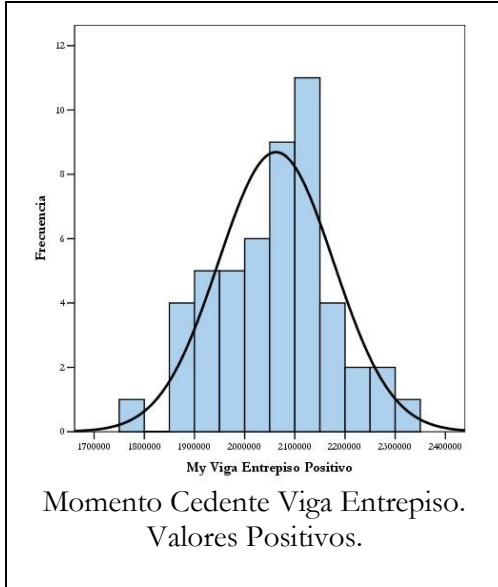
Mu Viga Entrepiso Negativo.  
Momento Último Viga Entrepiso.  
Valores Negativos.

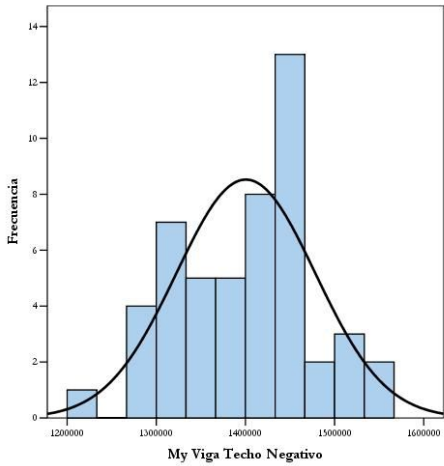


Curvatura Cedente Viga Entrepiso.  
Valores Negativos.

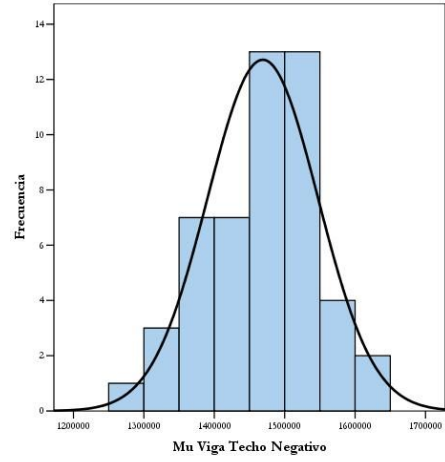


Curvatura Última Viga Entrepiso.  
Valores Negativos.

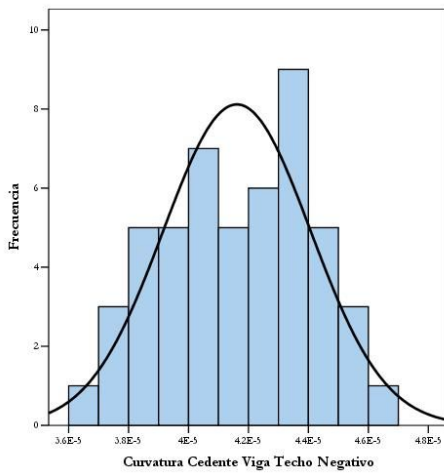




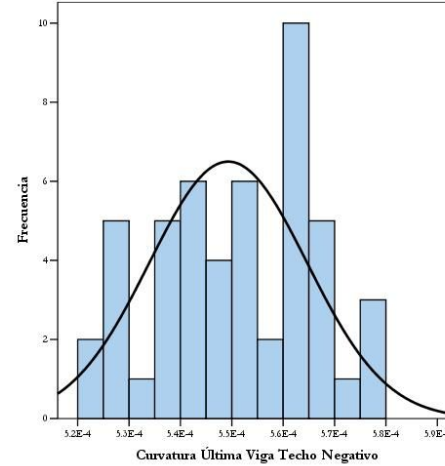
Momento Cedente Viga Techo.  
Valores Negativos.



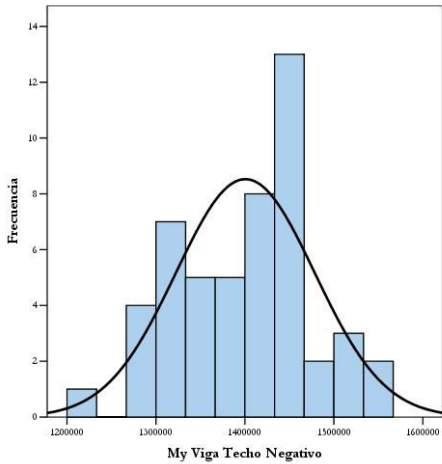
Momento Último Viga Techo.  
Valores Negativos.



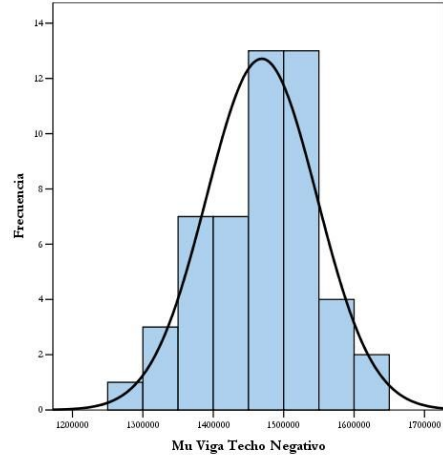
Curvatura Cedente Viga Techo.  
Valores Negativos.



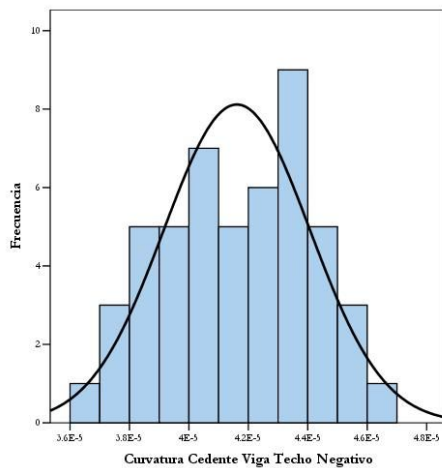
Curvatura Última Viga Techo.  
Valores Negativos.



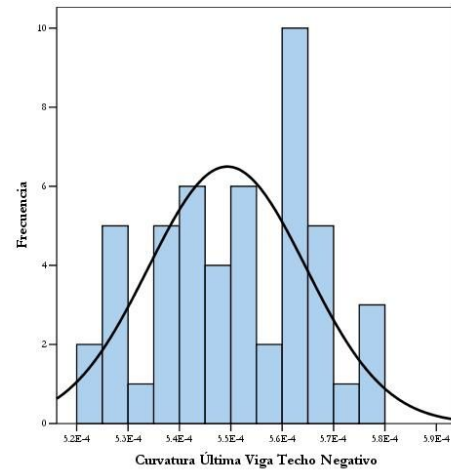
Momento Cedente Viga Techo.  
Valores Positivos.



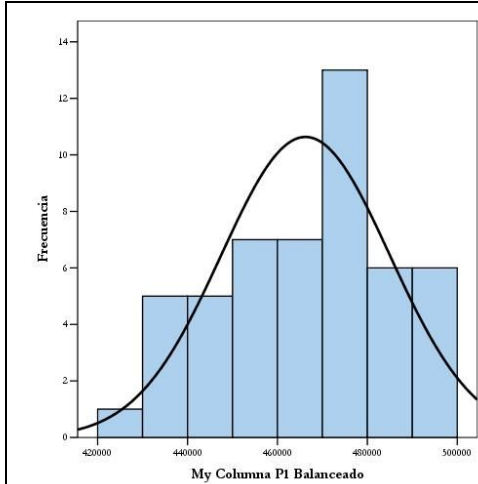
Momento Último Viga Techo.  
Valores Positivos.



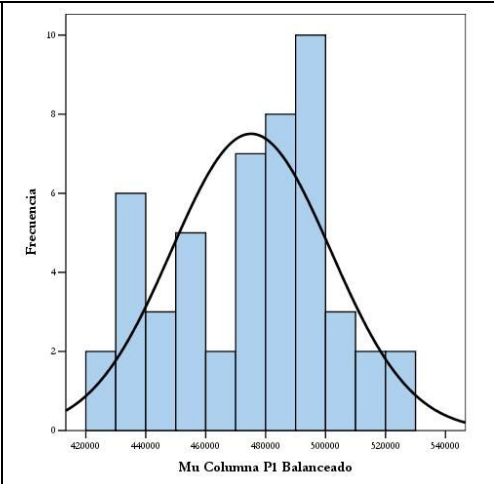
Curvatura Cedente Viga Techo.  
Valores Positivos.



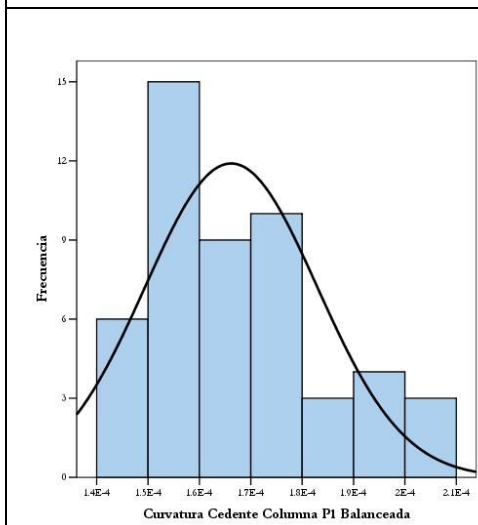
Curvatura Última Viga Techo.  
Valores Positivos.



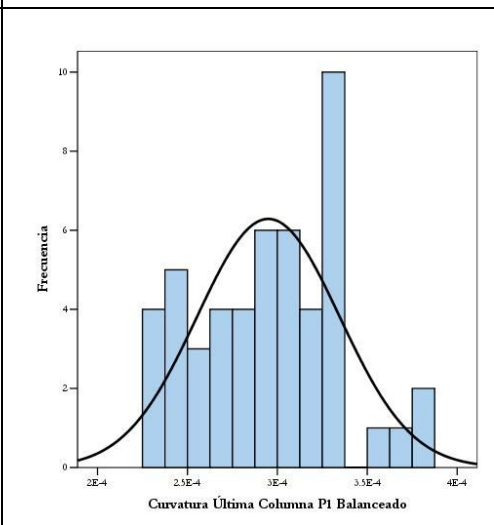
Momento Cedente Columna P1.  
Carga Axial: 45536kgf



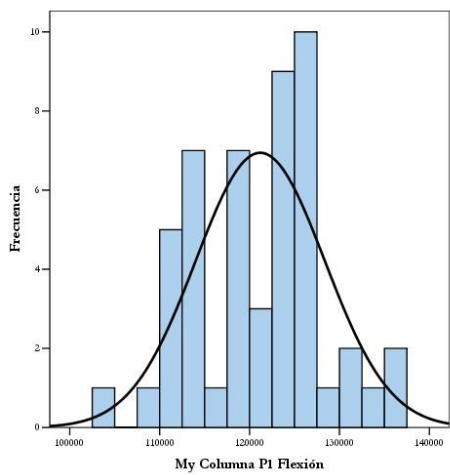
Momento Última Columna P1.  
Carga Axial: 45536kgf



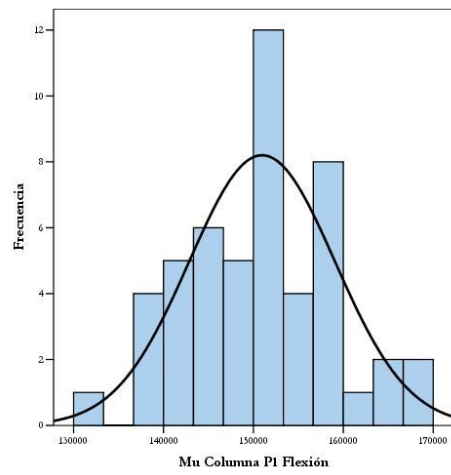
Curvatura Cedente Columna P1.  
Carga Axial: 45536kgf



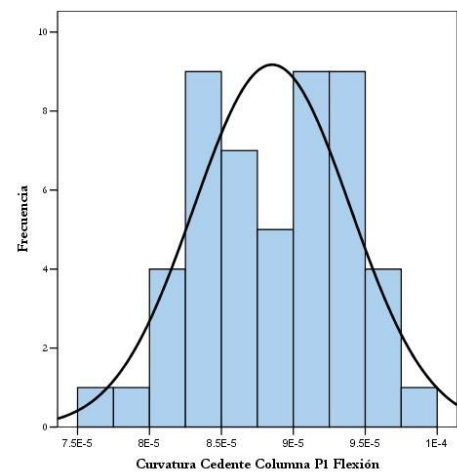
Curvatura Última Columna P1.  
Carga Axial: 45536kgf.



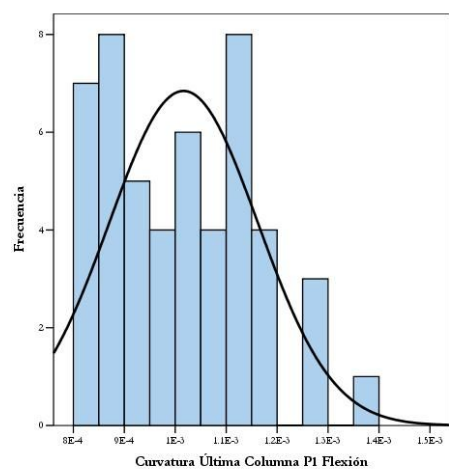
Momento Cedente Columna P1.  
Flexión Pura.



Momento Último Columna P1.  
Flexión Pura.

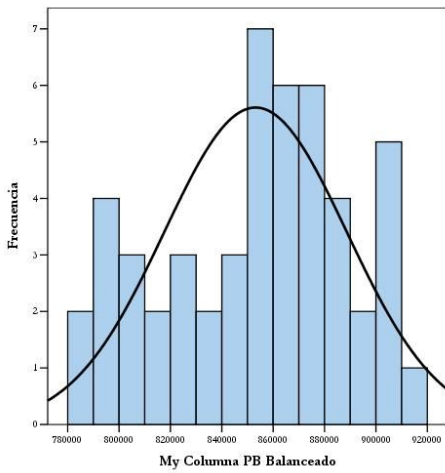


Curvatura Cedente Columna P1.  
Flexión Pura.

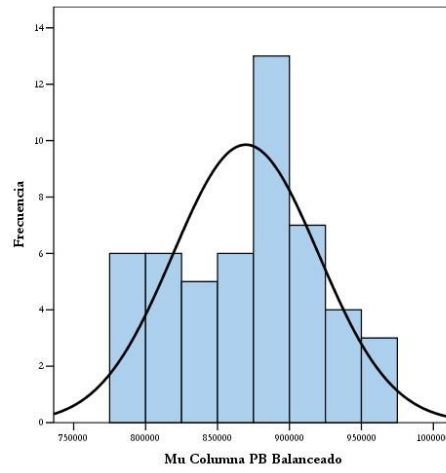


Curvatura Última Columna P1.  
Flexión Pura.

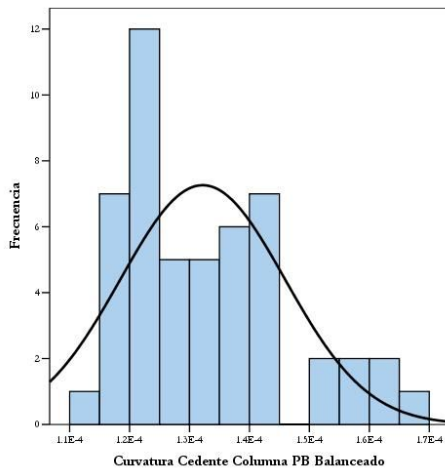




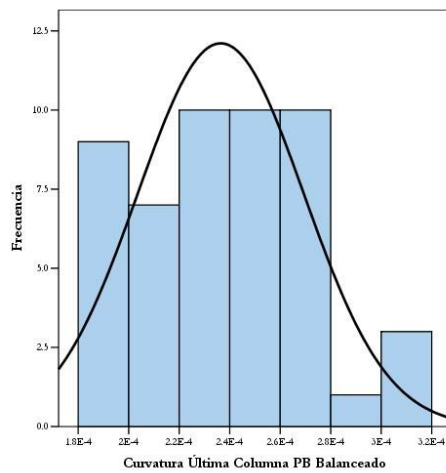
Momento Cedente Columna PB.  
Carga Axial: 68114kgf



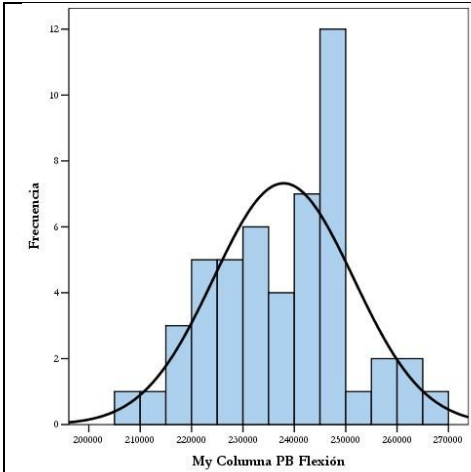
Momento Último Columna PB.  
Carga Axial: 68114kgf



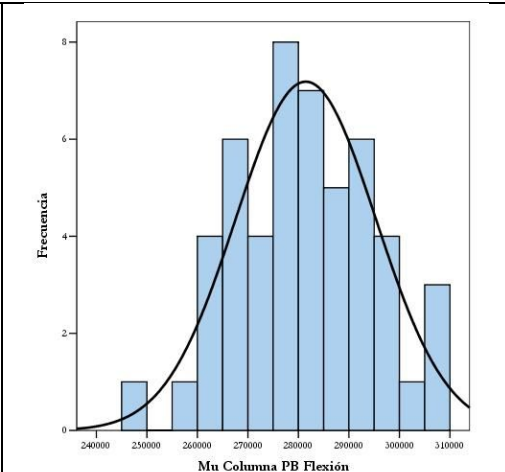
Curvatura Cedente Columna PB.  
Carga Axial: 68114kgf



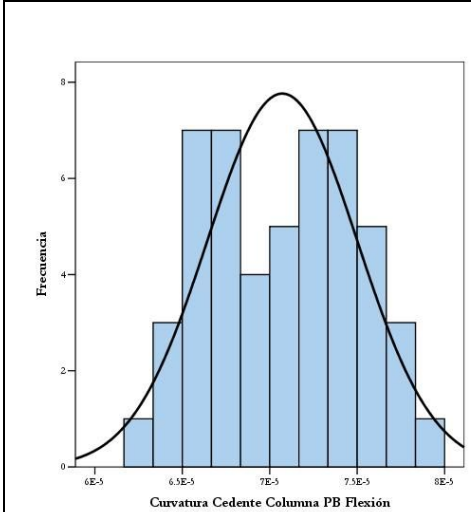
Curvatura Última Columna PB.  
Carga Axial: 68114kgf.



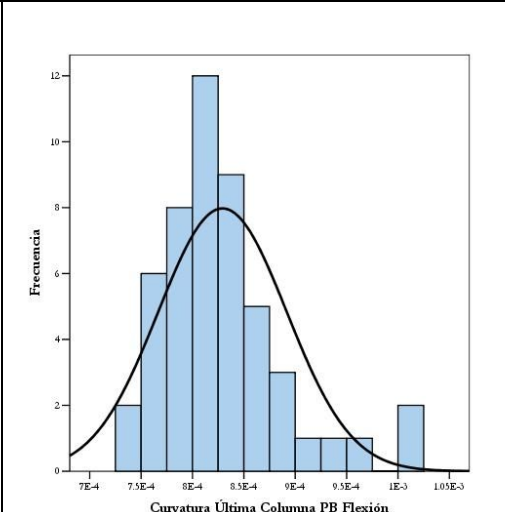
Momento Cedente Columna PB.  
Flexión Pura.



Momento Última Columna PB.  
Flexión Pura.



Curvatura Cedente Columna PB.  
Flexión Pura.



Curvatura Última Columna PB.  
Flexión Pura.

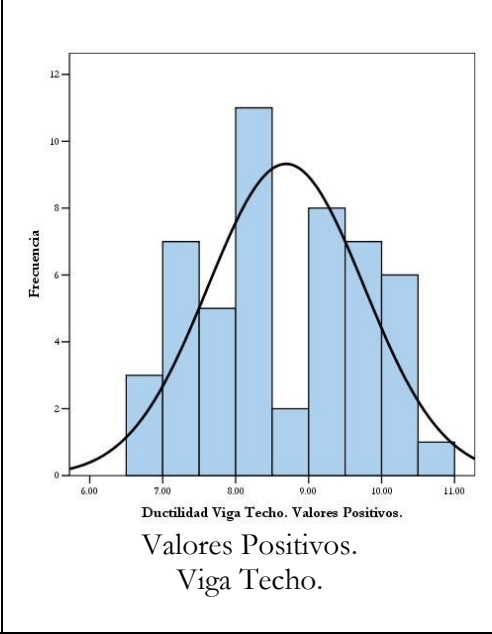
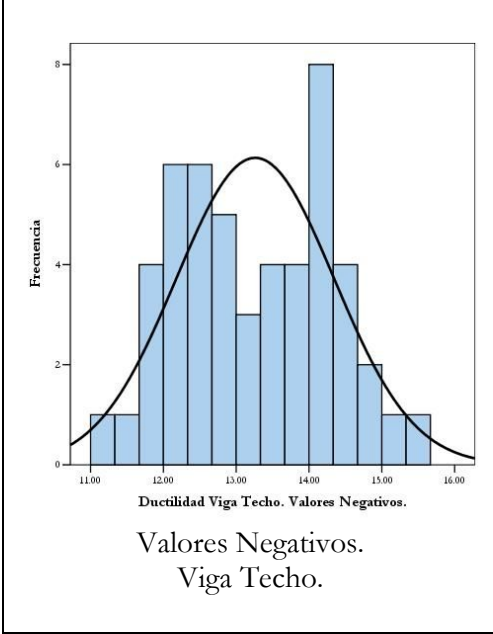
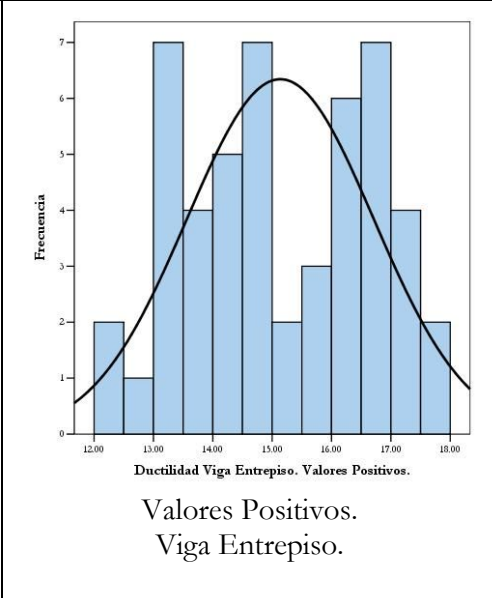
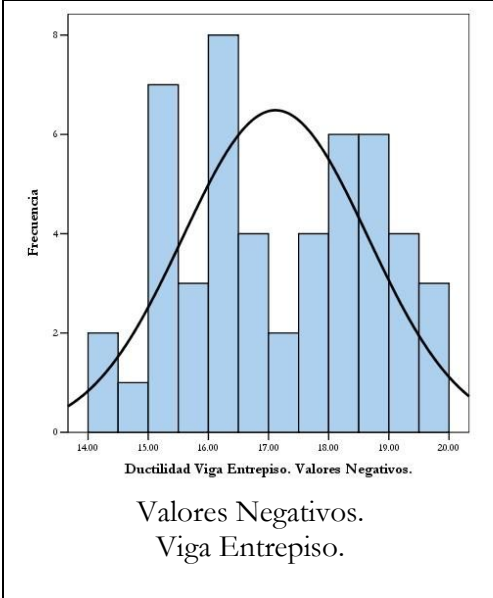
**DUCTILIDAD DE LAS SECCIONES.**  
**SIMULACIÓN DE MONTECARLO.**  
**SIN ENDURECIMIENTO.**

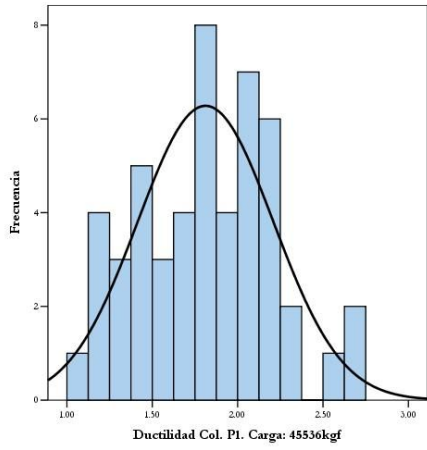
N°	COL P1. CARGA AXIAL:45536kgf	COL P1. FLEXIÓN PURA	COL PB. CARGA AXIAL:68114kgf	COL PB. FLEXIÓN PURA	VEN	VEP	VIN	VTP
1	1.99	11.34	2.01	11.44	16.65	14.70	12.81	8.48
2	1.57	9.13	1.59	10.25	15.08	13.10	11.83	7.31
3	1.42	10.97	1.41	11.76	17.90	15.73	14.05	9.05
4	1.77	13.88	1.77	13.31	19.88	17.80	15.44	10.45
5	1.65	11.83	1.65	12.03	18.13	16.10	14.09	9.26
6	1.71	10.10	1.73	10.94	15.95	13.95	12.39	7.94
7	1.95	13.01	1.97	12.42	18.27	16.26	14.18	9.46
8	2.03	13.32	2.05	12.65	18.54	16.49	14.25	9.64
9	1.51	9.45	1.51	10.61	15.84	13.85	12.42	7.81
10	2.55	15.27	2.60	14.16	18.61	16.90	14.28	9.91
11	2.03	10.92	2.06	11.16	16.06	14.18	12.33	8.07
12	1.49	10.21	1.49	11.28	16.93	14.78	13.17	8.43
13	2.23	14.64	2.25	13.88	19.24	17.27	14.64	10.10
14	1.29	8.89	1.29	10.15	15.26	13.23	12.01	7.37
15	1.40	9.58	1.39	10.92	16.29	14.22	12.79	8.06
16	1.75	9.48	1.77	10.45	15.21	13.22	11.81	7.45
17	2.64	14.95	2.73	14.31	18.40	16.71	13.95	9.80
18	2.17	13.49	2.19	12.72	18.08	16.25	13.89	9.45
19	2.05	13.64	2.07	12.71	18.63	16.72	14.32	9.71
20	1.81	10.82	1.82	11.32	16.43	14.52	12.77	8.30
21	1.49	9.52	1.49	10.68	16.08	13.93	12.51	7.87
22	1.84	11.72	1.85	11.85	17.53	15.45	13.49	8.93
23	1.15	8.81	1.15	10.08	15.25	13.10	12.11	7.30
24	1.84	10.77	1.86	11.25	16.49	14.54	12.68	8.26
25	2.67	16.18	2.75	15.06	19.02	17.27	14.42	10.20
26	1.15	8.59	1.14	9.71	14.74	12.68	11.70	6.99
27	1.97	11.36	1.99	11.44	16.67	14.74	12.82	8.42
28	1.08	8.39	1.08	9.63	14.49	12.45	11.59	6.82
29	2.04	13.03	2.07	12.41	18.16	16.15	13.96	9.40
30	2.06	14.38	2.07	13.58	19.50	17.49	14.98	10.21
31	1.17	8.76	1.18	10.03	15.19	13.16	12.04	7.28
32	2.34	13.19	2.39	12.57	17.51	15.75	13.42	9.12
33	1.75	10.85	1.77	11.39	16.76	14.77	13.02	8.44
34	1.68	10.17	1.69	10.88	16.08	14.06	12.50	7.99
35	2.13	12.13	2.14	11.92	17.04	15.19	13.09	8.80
36	2.05	11.22	2.09	11.27	16.17	14.30	12.44	8.19
37	1.26	8.96	1.26	10.23	15.42	13.36	12.23	7.44
38	2.16	13.30	2.17	12.74	18.13	16.30	13.93	9.49
39	1.47	9.61	1.47	10.79	16.26	14.21	12.65	8.01
40	2.12	12.67	2.13	12.23	17.67	15.74	13.57	9.09
41	1.23	8.82	1.22	9.94	15.02	13.03	11.91	7.22
42	2.29	15.72	2.32	14.74	19.79	17.93	15.20	10.64
43	1.35	9.92	1.35	11.15	17.03	14.85	13.38	8.45
44	2.19	14.04	2.21	13.17	18.63	16.73	14.31	9.79
45	1.53	8.70	1.55	9.88	14.43	12.44	11.23	6.88
46	1.99	13.44	2.01	12.78	18.73	16.63	14.38	9.73
47	1.71	9.98	1.73	10.81	15.76	13.80	12.24	7.81
48	1.82	13.36	1.83	12.84	19.14	16.99	14.86	10.00
49	2.20	14.70	2.22	13.72	19.09	17.31	14.66	10.12
50	1.85	12.76	1.86	12.43	18.59	16.52	14.30	9.58

**HISTOGRAMAS DE LA DUCTILIDAD DE LAS SECCIONES.**

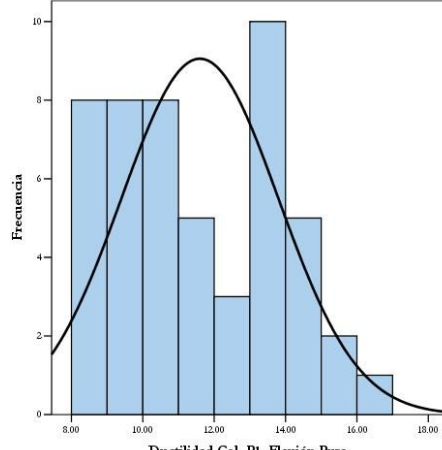
**VIGAS Y COLUMNAS.**

**SIN CONSIDERAR EFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**

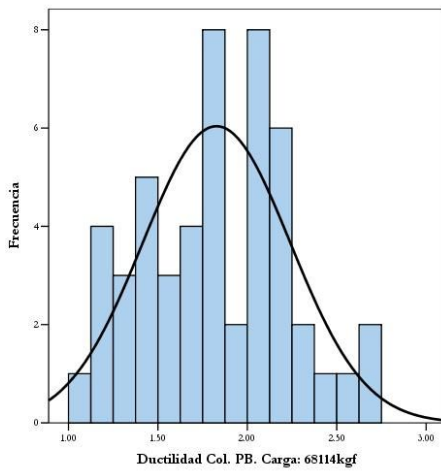




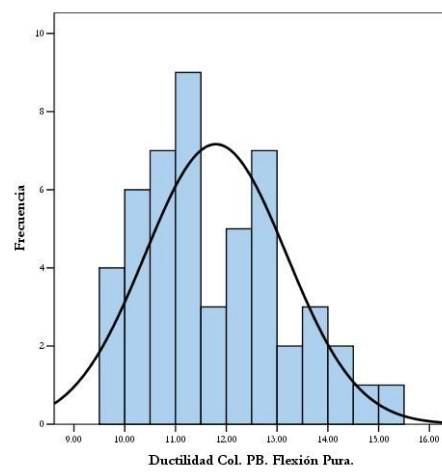
Columna P1.  
Carga Axial: 45536kgf



Columna P1.  
Flexión Pura.



Columna Planta Baja.  
Carga Axial: 68114kgf.

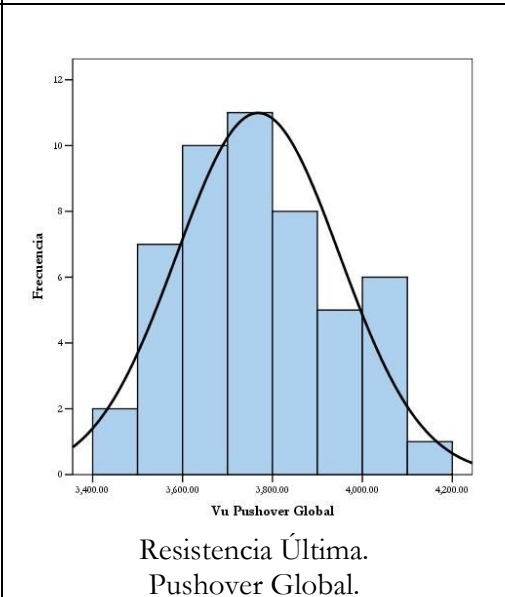
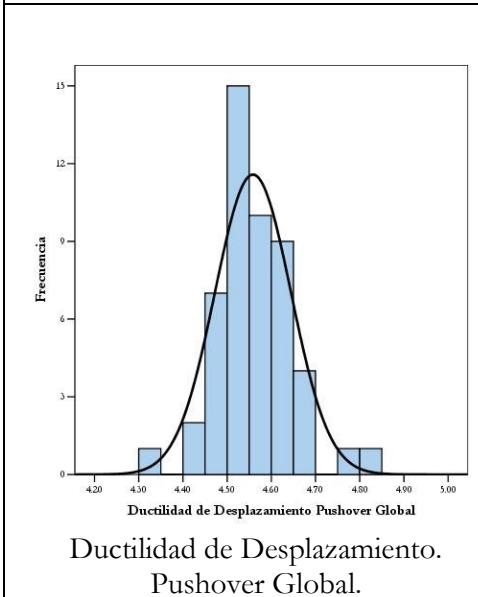
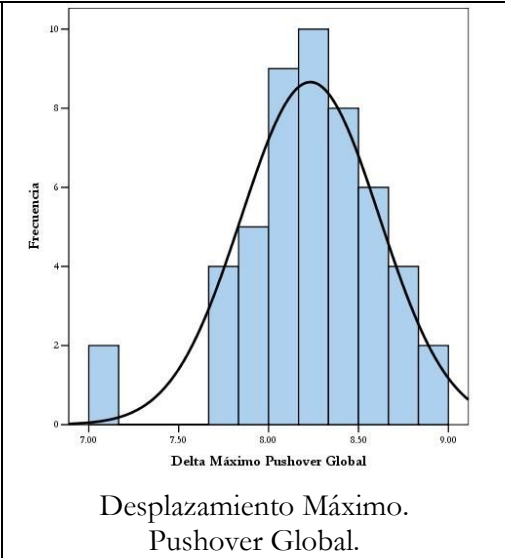
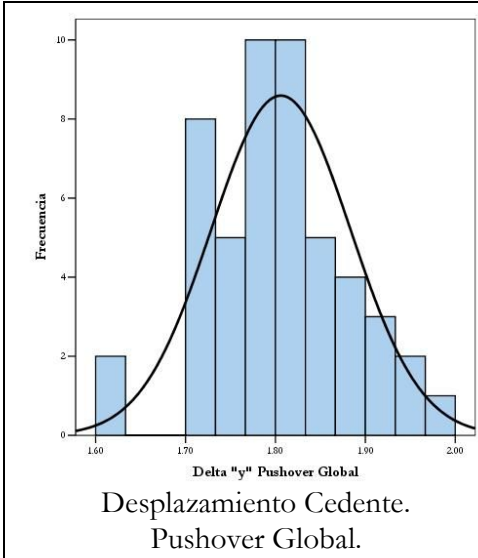


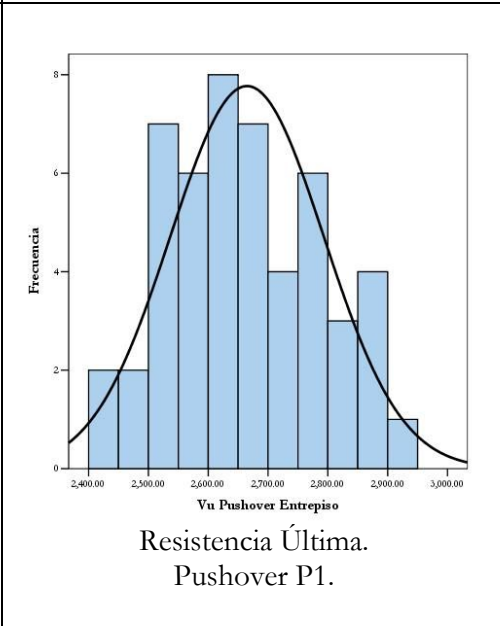
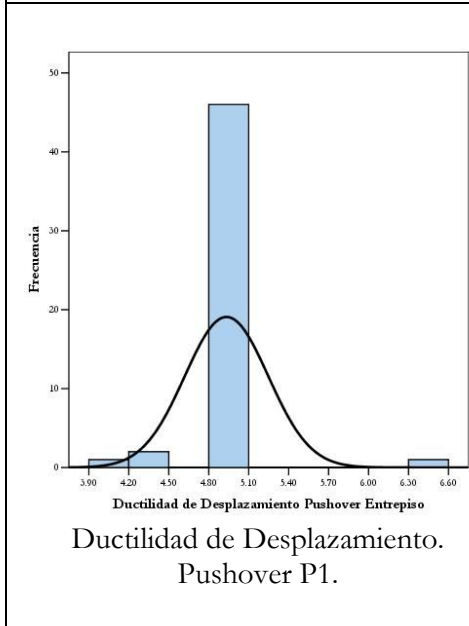
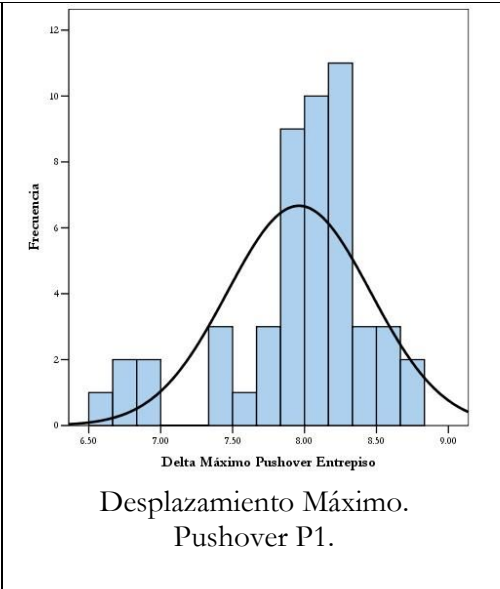
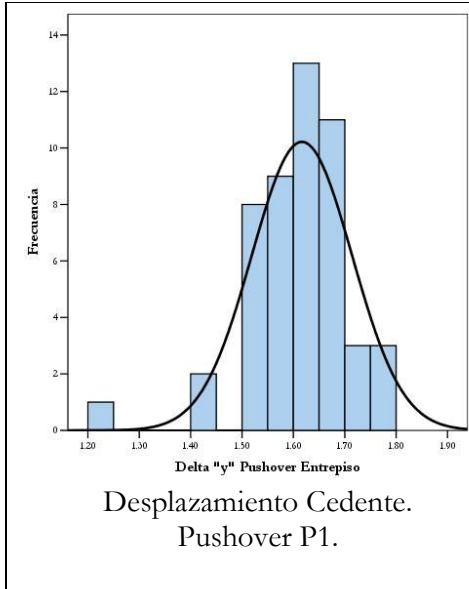
Columna Planta Baja.  
Flexión Pura.

**HISTOGRAMAS DEL PUSHOVER GLOBAL Y PISO 1.**  
**SIN CONSIDERAR EFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**



N	f'c	fy	Curva Pushover Global				Curva Pushover Entrepisos (P1)			
			Desplazamiento (cm)		Ductilidad de desplazamiento	Vu	Desplazamiento (cm)		Ductilidad de desplazamiento	Vu
			$\Delta_y$	$\Delta_{m\acute{a}x}$			$\Delta_y$	$\Delta_{m\acute{a}x}$		
1	253	2884	1.85	8.41	4.55	3976.18	1.67	8.23	4.93	2812.01
2	222	2992	1.73	7.79	4.50	3879.04	1.54	7.60	4.93	2743.31
3	195	2532	1.79	7.79	4.35	3430.78	1.61	7.97	4.95	2426.29
4	217	2399	1.83	8.46	4.62	3445.93	1.66	8.29	4.99	2437.01
5	214	2576	1.83	8.39	4.58	3566.59	1.65	8.21	4.97	2522.34
6	230	2896	1.82	8.22	4.52	3877.34	1.63	8.03	4.93	2742.11
7	240	2641	1.85	8.51	4.60	3712.23	1.68	8.33	4.96	2625.34
8	246	2637	1.91	8.76	4.58	3760.09	4.68	8.58	1.83	2659.18
9	210	2831	1.83	8.21	4.49	3747.34	1.63	8.02	4.92	2650.17
10	296	2762	1.73	8.06	4.66	3934.83	1.57	7.89	5.03	2782.76
11	263	3005	1.83	8.27	4.52	4092.10	1.64	8.09	4.93	2893.99
12	205	2690	1.78	8.04	4.52	3602.73	1.59	7.86	4.94	2547.90
13	260	2607	1.80	8.04	4.47	3742.20	1.64	8.19	5.00	2646.53
14	194	2853	1.94	8.65	4.46	3730.41	1.74	8.45	4.86	2638.20
15	199	2735	1.79	8.07	4.51	3610.94	1.60	7.88	4.92	2553.70
16	240	3047	1.88	8.47	4.50	4066.05	1.69	8.27	4.90	2875.56
17	310	2839	1.97	8.92	4.53	4129.24	1.80	8.75	4.86	2920.25
18	261	2721	1.77	8.15	4.60	3821.97	1.59	7.98	5.02	2702.95
19	247	2624	1.76	8.13	4.62	3696.89	1.58	7.96	5.04	2614.49
20	236	2844	1.80	8.18	4.55	3853.88	1.61	8.00	4.97	2725.52
21	209	2811	1.82	8.21	4.51	3732.26	1.63	8.02	4.92	2639.51
22	234	2716	1.82	8.33	4.58	3764.85	1.65	8.15	4.94	2662.55
23	183	2812	1.72	8.33	4.84	3549.18	1.52	7.46	4.90	2510.03
24	240	2868	1.88	8.51	4.53	3926.78	1.69	8.33	4.93	2777.07
25	306	2743	1.77	8.21	4.64	3946.43	1.22	8.04	6.59	2790.97
26	184	2884	1.60	7.09	4.43	3557.37	1.41	6.90	4.89	2515.82
27	251	2877	1.87	8.49	4.54	3958.75	1.68	8.31	4.95	2799.68
28	180	2901	1.62	7.15	4.41	3559.26	1.42	6.95	4.90	2517.16
29	250	2696	1.78	8.22	4.62	3777.61	1.61	7.96	4.94	2614.49
30	243	2528	1.73	8.03	4.64	3603.38	1.55	7.86	5.07	2548.36
31	185	2827	1.72	7.68	4.47	3587.06	1.53	7.49	4.89	2536.82
32	284	2865	1.95	8.80	4.51	4077.99	1.77	8.62	4.87	2884.01
33	229	2781	1.85	8.80	4.75	3804.17	1.66	8.20	4.94	2690.36
34	226	2865	1.73	7.88	4.56	3802.91	1.55	7.70	4.97	2689.47
35	264	2862	1.93	8.74	4.53	4015.20	1.75	8.56	4.89	2839.61
36	265	2984	1.89	8.52	4.51	4095.45	1.70	8.34	4.90	2896.36
37	191	2821	1.78	7.95	4.47	3634.18	1.59	7.76	4.88	2570.14
38	259	2709	1.93	8.92	4.62	3740.11	1.76	8.75	4.97	2645.06
39	206	2775	1.74	7.86	4.52	3666.29	1.55	7.68	4.95	2592.85
40	259	2781	1.83	8.36	4.57	3892.88	1.64	8.18	4.99	2753.10
41	190	2867	1.71	7.67	4.48	3619.93	1.52	7.47	4.92	2560.07
42	262	2538	1.83	8.52	4.65	3692.67	1.67	8.35	5.00	2611.51
43	193	2630	1.83	8.52	4.65	3517.64	1.65	8.07	4.89	2487.72
44	260	2666	1.76	8.16	4.64	3771.45	1.59	7.99	5.02	2667.22
45	222	3095	1.85	8.28	4.47	4010.76	1.66	8.56	5.16	2839.61
46	241	2604	1.76	8.15	4.63	3663.74	1.59	7.98	5.02	2591.04
47	232	2930	1.75	7.95	4.54	3890.19	1.57	7.76	4.94	2751.20
48	224	2501	1.72	7.97	4.64	3510.84	1.55	7.80	5.03	2482.91
49	258	2598	1.80	8.36	4.65	3721.88	1.64	8.19	5.00	2632.16
50	229	2582	1.84	8.44	4.59	3635.69	1.66	8.27	4.98	2571.21





## PÓRTICO 2

$f_c$  y  $f_y$ .

SIMULACIÓN DE MONTECARLO.

CON ENDURECIMIENTO.

N°	f'c	fy
	kgf/cm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>
1	380	4847
2	317	5148
3	288	4886
4	282	4739
5	320	4738
6	320	4877
7	307	4867
8	251	4963
9	295	5168
10	270	4793
11	239	4600
12	336	4794
13	328	5338
14	312	4988
15	237	5002
16	263	4710
17	221	4647
18	250	4846
19	308	5135
20	268	4864
21	228	4923
22	249	4575
23	329	4846
24	272	4910
25	274	4932
26	297	4302
27	243	5411
28	296	4776
29	281	4622
30	292	4753
31	264	4872
32	267	4833
33	228	4366
34	325	4363
35	263	5036
36	320	4790
37	303	4885
38	224	4873
39	321	4885
40	355	4832
41	330	5088
42	224	4776
43	309	5058
44	195	4651
45	217	4703
46	297	5197
47	285	4669
48	317	4805
49	271	4538
50	276	4639

f<sub>c</sub> y f<sub>y</sub>.

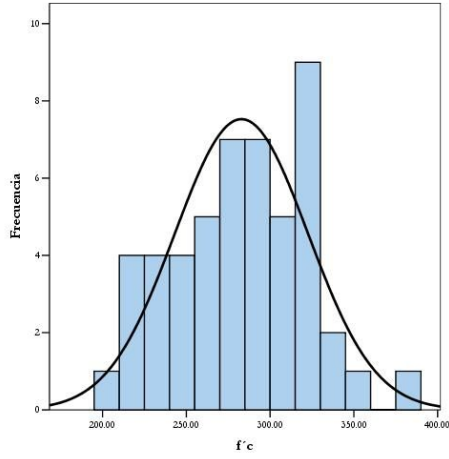
**SIMULACIÓN DE MONTECARLO.**

**SIN ENDURECIMIENTO**

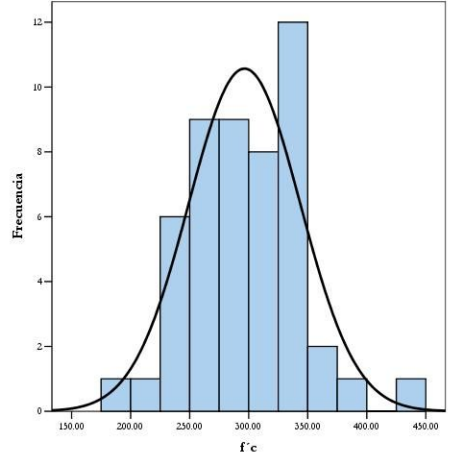
N°	f'c	fy
	kgf/cm <sup>2</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>
1	324	5152
2	339	4881
3	238	4985
4	327	4668
5	299	4798
6	296	4308
7	317	4745
8	285	4607
9	304	4846
10	272	4501
11	331	4913
12	301	4858
13	346	4402
14	312	4596
15	367	4994
16	276	4926
17	372	5386
18	264	4776
19	320	4637
20	249	4759
21	255	5037
22	302	4860
23	284	4817
24	236	5270
25	214	5118
26	325	4937
27	299	4869
28	238	4624
29	327	5009
30	253	4720
31	186	4755
32	303	5163
33	227	4325
34	229	4860
35	267	4758
36	328	4568
37	299	5073
38	333	4630
39	342	4918
40	336	4564
41	342	4702
42	330	5094
43	261	4944
44	433	5086
45	286	5134
46	379	4217
47	285	5349
48	250	4851
49	263	5062
50	269	4762



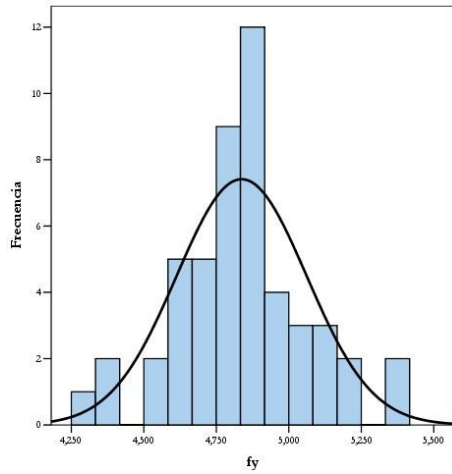
**HISTOGRAMAS DE  $f_c$  y  $f_y$**   
**CONSIDERÁNDOSE**  
**Y NO CONSIDERÁNDOSE**  
**LA PRESENCIA DEL ENDURECIMIENTO.**



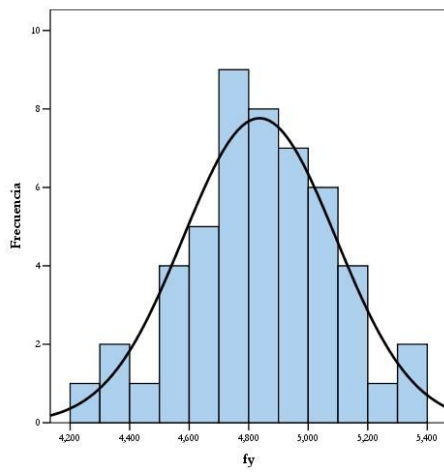
f'c. Con Endurecimiento.



f'c. Sin Endurecimiento.



fy. Con Endurecimiento.



fy. Sin Endurecimiento.

DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:  
COLUMNA.  
PUNTO BALANCEADO, TRACCIÓN PURA Y COMPRESIÓN  
PURA.  
CON ENDURECIMIENTO.

Nº	COMPRESIÓN PURA	PUNTO BALANCEADO	TRACCIÓN PURA
1	467795	167618	77237
2	407717	132753	81909
3	373845	125102	77842
4	365396	125661	75560
5	404436	142899	75545
6	406594	139942	77702
7	393078	134192	77547
8	337012	107212	79037
9	385417	122530	82220
10	353901	118994	76399
11	319043	108692	73403
12	421750	148736	76414
13	421972	133186	84859
14	400095	133652	79426
15	323228	100327	79643
16	345418	117664	75110
17	301273	99729	74132
18	334168	109186	77221
19	398266	128915	81707
20	352947	116738	77501
21	312752	97658	78417
22	328933	113846	73014
23	415363	144699	77221
24	357773	117765	78215
25	360170	118079	78556
26	374029	140627	68777
27	335744	95351	85992
28	380359	131284	76135
29	362552	127785	73744
30	375891	129653	75778
31	348960	114882	77625
32	351438	116931	77019
33	304105	107317	69770
34	403754	152836	69724
35	350478	111182	80171
36	405243	141554	76352
37	389246	131811	77827
38	307864	96947	77640
39	407746	139853	77827
40	441868	156491	77004
41	420147	139391	80978
42	306359	98730	76135
43	398098	130866	80512
44	274613	87804	74194
45	298031	96802	75001
46	387922	122735	82670
47	367393	128410	74474
48	402393	140088	76585
49	350970	124656	72440
50	357677	124949	74008

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**  
**COLUMNA. PUNTO BALANCEADO.**  
**CON ENDURECIMIENTO.**

N°	BALANCEADO	
	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm
1	2486128	1.77E-04
2	2192721	1.82E-04
3	2045923	1.78E-04
4	2017983	1.75E-04
5	2197592	1.75E-04
6	2202261	1.77E-04
7	2138271	1.77E-04
8	1876088	1.79E-04
9	2086822	1.82E-04
10	1960192	1.76E-04
11	1807963	1.73E-04
12	2271854	1.76E-04
13	2241629	1.85E-04
14	2161022	1.79E-04
15	1812401	1.79E-04
16	1927947	1.75E-04
17	1726951	1.74E-04
18	1871341	1.77E-04
19	2147337	1.82E-04
20	1953701	1.77E-04
21	1765674	1.78E-04
22	1855974	1.73E-04
23	2244753	1.77E-04
24	1976420	1.78E-04
25	1983944	1.78E-04
26	2060901	1.68E-04
27	1849361	1.86E-04
28	2086172	1.76E-04
29	2012830	1.73E-04
30	2061324	1.75E-04
31	1936723	1.77E-04
32	1948611	1.77E-04
33	1739050	1.69E-04
34	2201810	1.69E-04
35	1935366	1.80E-04
36	2195260	1.76E-04
37	2116174	1.78E-04
38	1748225	1.77E-04
39	2200774	1.78E-04
40	2363516	1.77E-04
41	2246373	1.81E-04
42	1745426	1.76E-04
43	2148728	1.80E-04
44	1604254	1.74E-04
45	1708427	1.75E-04
46	2095394	1.82E-04
47	2029153	1.74E-04
48	2185197	1.76E-04
49	1958194	1.72E-04
50	1986144	1.74E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**  
**COLUMNA. FLEXIÓN PURA.**  
**CON ENDURECIMIENTO.**

N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	891051	1.02E-04	1181611	6.00E-04
2	936835	1.11E-04	1209250	5.22E-04
3	887389	1.07E-04	1138773	5.13E-04
4	853689	1.04E-04	1113980	5.13E-04
5	860276	1.02E-04	1134137	5.50E-04
6	889945	1.05E-04	1161971	5.41E-04
7	881912	1.06E-04	1148973	5.31E-04
8	891766	1.11E-04	1132863	4.69E-04
9	938475	1.13E-04	1199212	5.00E-04
10	861269	1.06E-04	1111944	5.00E-04
11	823321	1.04E-04	1063288	4.76E-04
12	872301	1.03E-04	1155054	5.61E-04
13	971115	1.15E-04	1248551	5.22E-04
14	909555	1.08E-04	1177648	5.26E-04
15	895474	1.13E-04	1131253	4.51E-04
16	848068	1.05E-04	1096275	4.96E-04
17	825344	1.06E-04	1057836	4.55E-04
18	871132	1.09E-04	1115264	4.72E-04
19	934146	1.12E-04	1195703	5.17E-04
20	875499	1.08E-04	1126748	4.92E-04
21	877068	1.12E-04	1113786	4.44E-04
22	819840	1.02E-04	1066329	4.88E-04
23	884537	1.04E-04	1161925	5.50E-04
24	883588	1.09E-04	1139824	4.92E-04
25	890548	1.09E-04	1139001	4.96E-04
26	780006	9.35E-05	1042900	5.56E-04
27	965932	1.22E-04	1206906	4.35E-04
28	862961	1.04E-04	1125434	5.26E-04
29	832984	1.01E-04	1087598	5.22E-04
30	859295	1.04E-04	1122606	5.22E-04
31	876036	1.08E-04	1124668	4.88E-04
32	868781	1.07E-04	1122060	4.92E-04
33	777094	9.88E-05	1012480	4.80E-04
34	792021	9.36E-05	1071752	5.77E-04
35	906883	1.12E-04	1154948	4.76E-04
36	875514	1.03E-04	1146818	5.45E-04
37	885247	1.06E-04	1149460	5.26E-04
38	866989	1.11E-04	1099585	4.44E-04
39	892770	1.06E-04	1164802	5.41E-04
40	884126	1.03E-04	1169725	5.77E-04
41	926030	1.09E-04	1199810	5.41E-04
42	851568	1.09E-04	1080889	4.51E-04
43	916325	1.10E-04	1184172	5.22E-04
44	821520	1.08E-04	1043028	4.23E-04
45	837328	1.08E-04	1063044	4.48E-04
46	939783	1.14E-04	1206121	5.00E-04
47	846956	1.02E-04	1100282	5.22E-04
48	873567	1.04E-04	1141215	5.45E-04
49	815425	1.00E-04	1065949	5.17E-04
50	839890	1.02E-04	1092606	5.13E-04



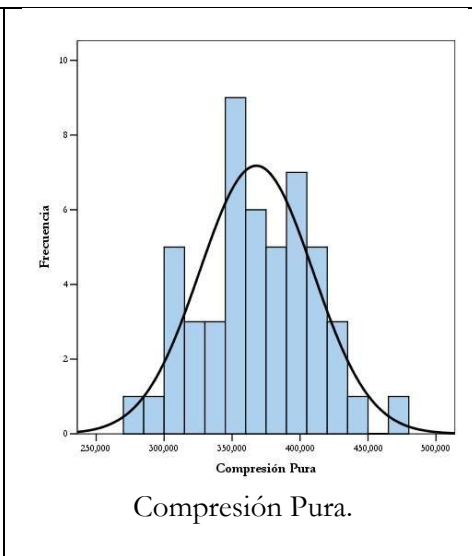
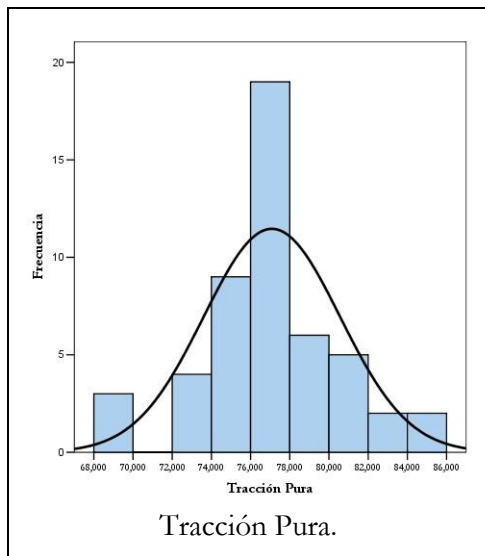
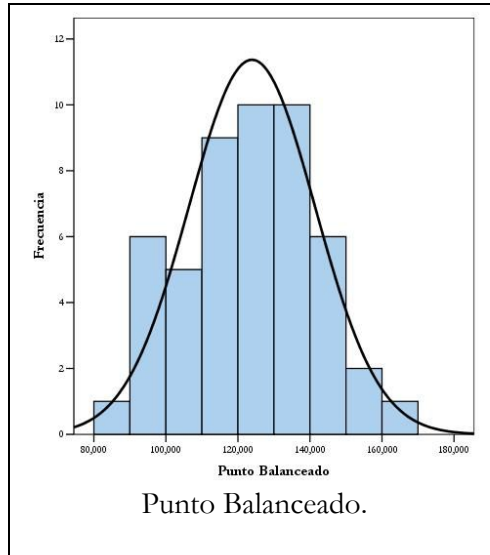
**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**  
**VIGA.**  
**CON ENDURECIMIENTO.**

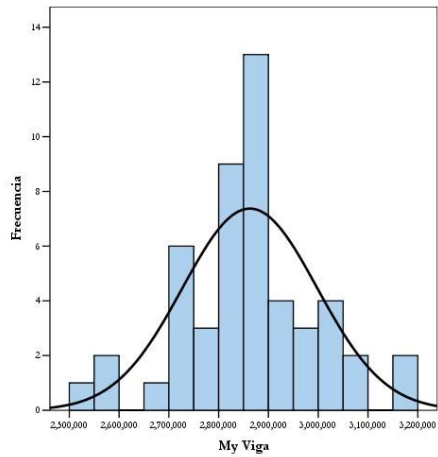
N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	2883851	5.37E-05	3582084	5.22E-04
2	3049830	5.84E-05	3667738	4.69E-04
3	2897882	5.61E-05	3492711	4.62E-04
4	2802411	5.44E-05	3421601	4.62E-04
5	2810293	5.36E-05	3463756	4.88E-04
6	2898869	5.52E-05	3524265	4.84E-04
7	2887759	5.54E-05	3520418	4.72E-04
8	2935057	5.80E-05	3485835	4.32E-04
9	3061799	5.92E-05	3643949	4.55E-04
10	2833875	5.54E-05	3432189	4.51E-04
11	2709589	5.40E-05	3289439	4.38E-04
12	2844057	5.39E-05	3510233	4.96E-04
13	3175433	6.04E-05	3774253	4.69E-04
14	2963604	5.67E-05	3578752	4.72E-04
15	2950428	5.89E-05	3486579	4.20E-04
16	2788117	5.46E-05	3374307	4.51E-04
17	2735259	5.51E-05	3286849	4.23E-04
18	2856273	5.66E-05	3431177	4.35E-04
19	3040915	5.84E-05	3659600	4.62E-04
20	2874907	5.63E-05	3460046	4.48E-04
21	2902119	5.82E-05	3431663	4.17E-04
22	2701818	5.34E-05	3283780	4.48E-04
23	2881413	5.47E-05	3535623	4.88E-04
24	2907146	5.68E-05	3492835	4.48E-04
25	2917585	5.69E-05	3508938	4.48E-04
26	2545253	4.90E-05	3214044	4.92E-04
27	3193990	6.36E-05	3709294	4.05E-04
28	2826556	5.45E-05	3443076	4.72E-04
29	2733324	5.31E-05	3347032	4.69E-04
30	2818843	5.44E-05	3436374	4.69E-04
31	2882320	5.65E-05	3459542	4.44E-04
32	2853548	5.59E-05	3446173	4.48E-04
33	2576194	5.15E-05	3151776	4.41E-04
34	2585894	4.92E-05	3273255	5.08E-04
35	2978869	5.85E-05	3535054	4.38E-04
36	2839404	5.42E-05	3478891	4.88E-04
37	2893193	5.57E-05	3507164	4.72E-04
38	2873940	5.78E-05	3396432	4.17E-04
39	2896146	5.53E-05	3531119	4.84E-04
40	2874473	5.40E-05	3561721	5.04E-04
41	3020465	5.74E-05	3651146	4.80E-04
42	2811441	5.66E-05	3354011	4.20E-04
43	3002010	5.76E-05	3604296	4.69E-04
44	2731379	5.61E-05	3246648	4.03E-04
45	2764997	5.59E-05	3310767	4.17E-04
46	3075139	5.94E-05	3661960	4.55E-04
47	2765093	5.36E-05	3379335	4.69E-04
48	2847621	5.44E-05	3489733	4.84E-04
49	2686170	5.24E-05	3293678	4.65E-04
50	2742875	5.34E-05	3346517	4.65E-04

**HISTOGRAMAS DE LAS SECCIONES.**

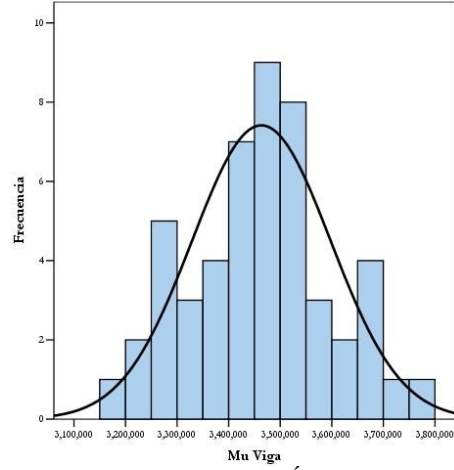
**VIGAS Y COLUMNAS.**

**CONSIDERÁNDOSE EFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**

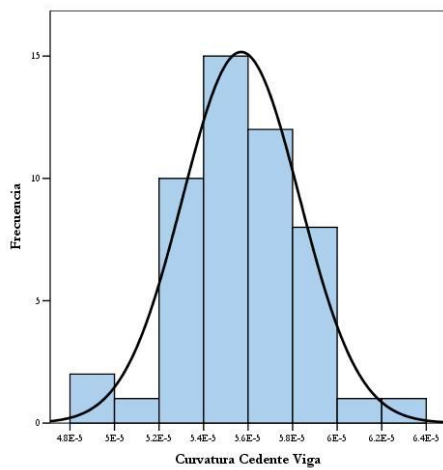




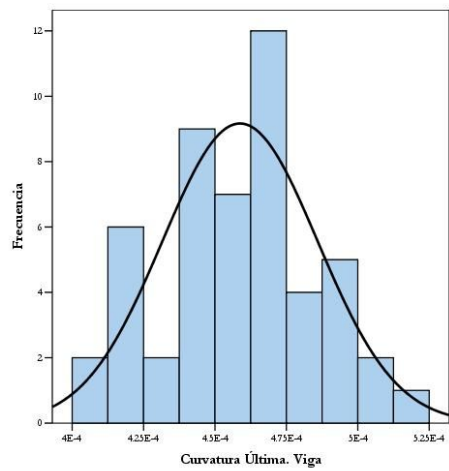
Viga. Momento Cedente.



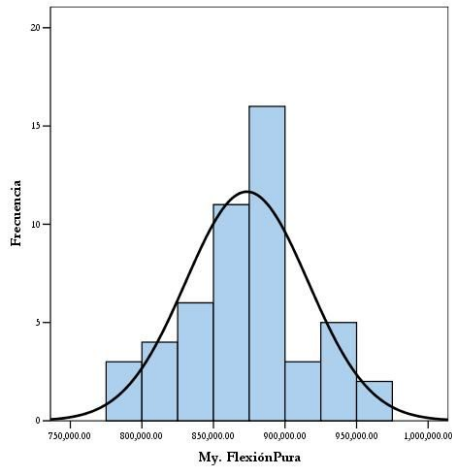
Viga. Momento Último.



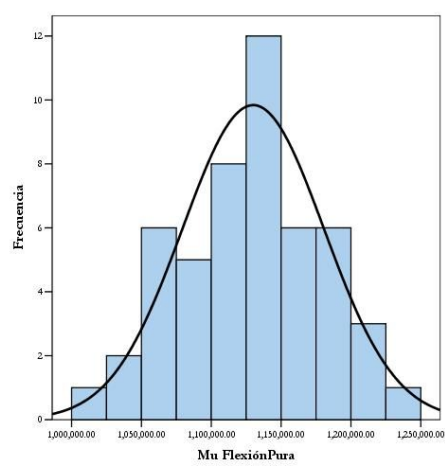
Curvatura Cedente Viga.



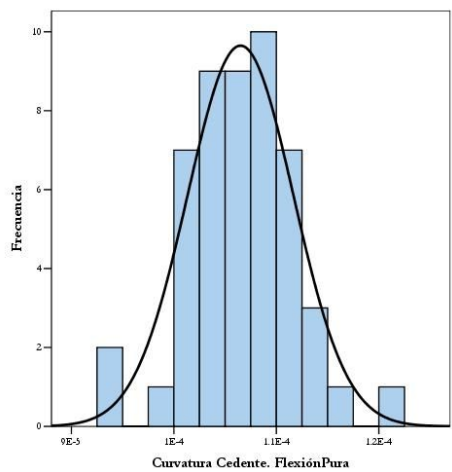
Curvatura Última Viga.



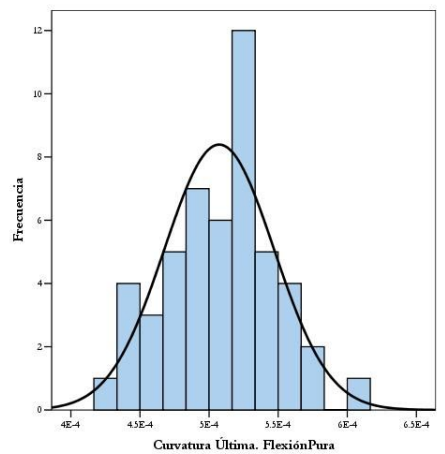
Columna. Flexión Pura.  
Momento Cedente.



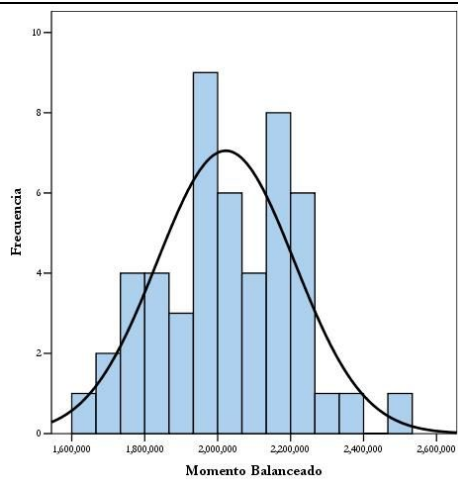
Columna. Flexión Pura.  
Momento Cedente.



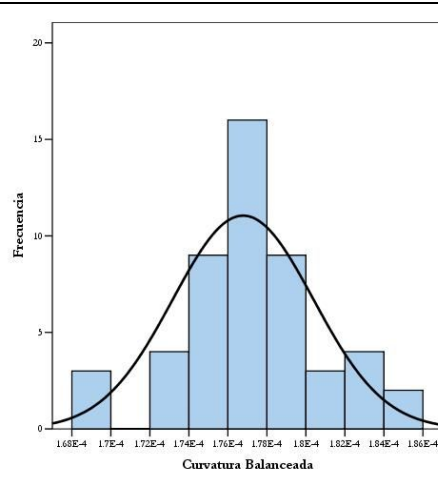
Curvatura Cedente Columna.  
Flexión Pura.



Curvatura Última Viga.  
Flexión Pura.



Columna.  
Momento Balanceado.



Columna.  
Curvatura Balanceada.

**DUCTILIDAD DE LAS SECCIONES.**  
**SIMULACIÓN DE MONTECARLO.**  
**CON ENDURECIMIENTO.**



Nº	COL. FLEXIÓN PURA.	VIGA
1	5.87	9.71
2	4.68	8.03
3	4.78	8.23
4	4.93	8.48
5	5.39	9.10
6	5.13	8.76
7	5.03	8.53
8	4.21	7.44
9	4.42	7.68
10	4.72	8.14
11	4.60	8.12
12	5.47	9.20
13	4.54	7.76
14	4.86	8.33
15	3.99	7.13
16	4.74	8.26
17	4.29	7.67
18	4.35	7.69
19	4.63	7.90
20	4.57	7.95
21	3.97	7.15
22	4.77	8.39
23	5.28	8.92
24	4.53	7.89
25	4.55	7.86
26	5.94	10.03
27	3.56	6.37
28	5.06	8.66
29	5.14	8.83
30	5.03	8.62
31	4.51	7.86
32	4.59	8.01
33	4.86	8.56
34	6.16	10.34
35	4.25	7.49
36	5.27	9.00
37	4.95	8.49
38	4.00	7.21
39	5.12	8.76
40	5.62	9.33
41	4.94	8.36
42	4.15	7.42
43	4.75	8.14
44	3.90	7.17
45	4.16	7.45
46	4.40	7.65
47	5.09	8.75
48	5.26	8.89
49	5.17	8.88
50	5.01	8.71

**DUCTILIDAD DE LAS SECCIONES.**  
**SIMULACIÓN DE MONTECARLO.**  
**SIN ENDURECIMIENTO.**

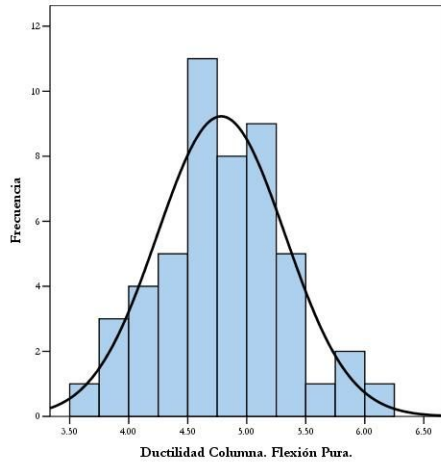
Nº	COL. FLEXIÓN PURA.	VIGA
1	4.95	8.88
2	5.58	9.85
3	4.17	7.87
4	5.86	10.36
5	5.26	9.45
6	6.22	11.10
7	5.58	9.97
8	5.46	9.78
9	5.22	9.45
10	5.45	9.97
11	5.46	9.67
12	5.15	9.33
13	6.66	11.71
14	5.80	10.37
15	5.72	9.99
16	4.76	8.73
17	5.10	9.01
18	4.84	8.89
19	5.83	10.31
20	4.65	8.70
21	4.30	8.05
22	5.21	9.34
23	5.02	9.19
24	3.75	7.15
25	3.67	7.06
26	5.32	9.52
27	5.14	9.22
28	4.76	8.84
29	5.24	9.30
30	4.79	8.87
31	3.76	7.41
32	4.72	8.49
33	5.15	9.56
34	4.25	8.04
35	4.91	9.01
36	6.06	10.69
37	4.79	8.70
38	5.98	10.56
39	5.59	9.79
40	6.20	10.93
41	5.98	10.53
42	5.12	9.16
43	4.55	8.36
44	6.25	10.68
45	4.54	8.34
46	7.60	12.99
47	4.25	7.80
48	4.52	8.40
49	4.37	8.10
50	4.95	9.08

**HISTOGRAMAS DE LA DUCTILIDAD DE LAS SECCIONES.**

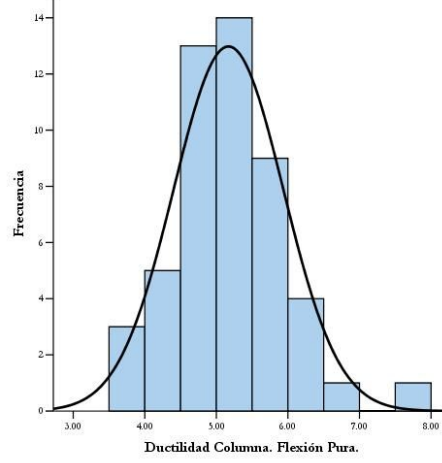
**VIGAS Y COLUMNAS.**

**CON Y SIN**

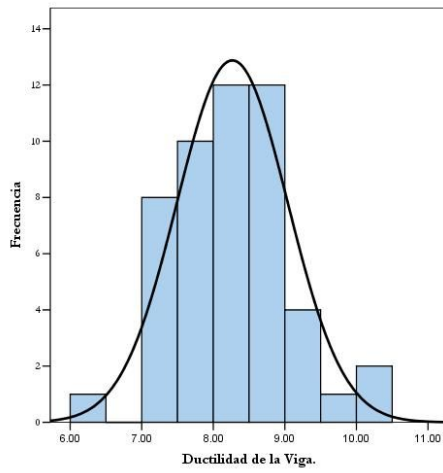
**EFFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**



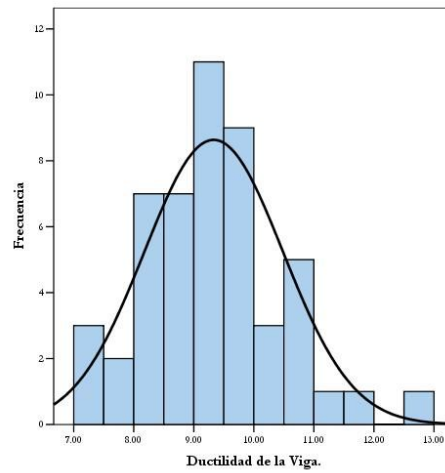
Columna. Flexión Pura.  
Con Endurecimiento.



Columna. Flexión Pura.  
Sin Endurecimiento.



Viga. Con Endurecimiento.



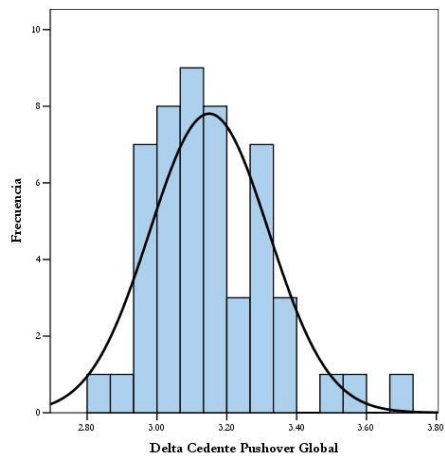
Viga. Sin Endurecimiento.

**HISTOGRAMAS DEL PUSHOVER GLOBAL, PISO 1 Y PB.**  
**CONSIDERÁNDOSE EFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**

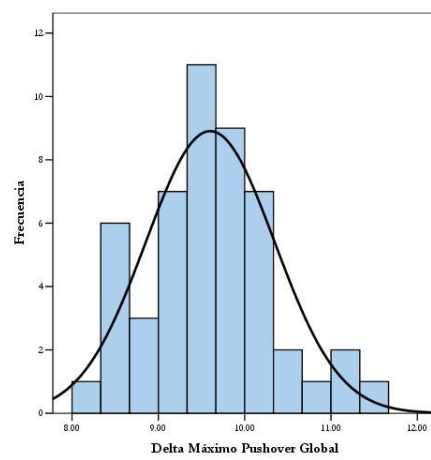
N	f <sub>c</sub>	f <sub>y</sub>	Curva Pushover Global				Curva Pushover PB			
			Desplazamiento (cm)		Ductilidad de desplazamiento	V <sub>u</sub>	Desplazamiento (cm)		Ductilidad de desplazamiento	
			Δ <sub>y</sub>	Δ <sub>máx</sub>			Δ <sub>y</sub>	Δ <sub>máx</sub>		
1	380	4847	3.50	11.09	3.17	22282.96	2.60	9.91	3.81	
2	317	5148	3.13	9.54	3.05	21860.31	2.19	8.37	3.82	
3	288	4886	3.02	9.18	3.04	20553.05	2.08	8.01	3.85	
4	282	4739	3.20	9.84	3.07	20360.94	2.25	8.62	3.83	
5	320	4738	3.37	10.59	3.14	21114.87	2.45	9.38	3.83	
6	320	4877	3.30	10.26	3.11	21435.96	2.36	9.06	3.84	
7	307	4867	3.19	9.87	3.09	21047.44	2.26	8.68	3.84	
8	251	4963	2.96	8.76	2.96	20072.70	1.98	7.54	3.81	
9	295	5168	3.04	9.15	3.01	21479.40	2.10	7.97	3.79	
10	270	4793	3.10	9.42	3.04	20141.85	2.15	8.22	3.82	
11	239	4600	3.10	9.36	3.02	19173.51	2.12	8.11	3.83	
12	336	4794	3.38	10.64	3.15	21519.88	2.46	9.43	3.83	
13	328	5338	3.14	9.47	3.02	22546.44	2.20	8.31	3.78	
14	312	4988	3.12	9.57	3.07	21381.87	2.18	8.39	3.85	
15	237	5002	2.89	8.42	2.91	19816.79	1.91	7.19	3.76	
16	263	4710	3.11	9.45	3.04	19857.33	2.14	8.23	3.85	
17	221	4647	3.02	8.98	2.97	18839.78	2.02	7.71	3.82	
18	250	4846	3.04	9.09	2.99	19922.44	2.06	7.87	3.82	
19	308	5135	3.03	9.18	3.03	21526.16	2.10	8.02	3.82	
20	268	4864	3.11	9.41	3.03	20341.95	2.15	8.20	3.81	
21	228	4923	2.95	8.62	2.92	19558.41	1.95	7.36	3.77	
22	249	4575	3.19	9.74	3.05	19411.75	2.21	8.50	3.84	
23	329	4846	3.27	10.24	3.13	21439.75	2.34	9.04	3.86	
24	272	4910	3.12	9.44	3.03	20566.82	2.16	8.23	3.81	
25	274	4932	3.03	9.13	3.01	20461.98	2.07	7.93	3.83	
26	297	4302	3.55	11.16	3.14	19709.68	2.60	9.91	3.81	
27	243	5411	2.83	8.02	2.83	20723.67	1.84	6.79	3.69	
28	296	4776	3.19	9.86	3.09	20628.32	2.25	8.67	3.85	
29	281	4622	3.28	10.14	3.09	20078.32	2.32	8.92	3.84	
30	292	4753	3.28	10.13	3.09	20656.23	2.32	8.92	3.84	
31	264	4872	3.03	9.12	3.01	20175.97	2.07	7.91	3.82	
32	267	4833	3.11	9.43	3.03	20264.56	2.15	8.22	3.82	
33	228	4366	3.15	9.56	3.04	18395.99	2.17	8.31	3.83	
34	325	4363	3.67	11.63	3.17	20471.23	2.74	10.37	3.79	
35	263	5036	2.96	8.80	2.97	20487.77	2.00	7.59	3.80	
36	320	4790	3.27	10.26	3.14	21171.69	2.35	9.05	3.85	
37	303	4885	3.19	9.84	3.08	21024.17	2.26	8.65	3.83	
38	224	4873	2.95	8.63	2.92	19341.64	1.95	7.37	3.78	
39	321	4885	3.20	9.95	3.11	21354.09	2.28	8.77	3.85	
40	355	4832	3.39	10.70	3.16	21844.62	2.48	9.51	3.83	
41	330	5088	3.20	9.84	3.07	21883.29	2.27	8.67	3.82	
42	224	4776	2.94	8.63	2.93	19074.10	1.93	7.36	3.82	
43	309	5058	3.12	9.50	3.05	21474.04	2.18	8.33	3.82	
44	195	4651	2.95	8.56	2.90	18213.83	1.93	7.26	3.76	
45	217	4703	2.94	8.65	2.94	18770.36	1.94	7.38	3.80	
46	297	5197	3.04	9.14	3.01	21542.23	2.10	7.96	3.79	
47	285	4669	3.19	9.86	3.09	20177.73	2.24	8.65	3.86	
48	317	4805	3.28	10.24	3.12	21105.97	2.36	9.04	3.83	
49	271	4538	3.27	10.10	3.09	19677.11	2.30	8.87	3.86	
50	276	4639	3.19	9.85	3.09	19999.55	2.24	8.63	3.85	

Curva Pushover Entrepiso (P1)				
N	Desplazamiento (cm)		Ductilidad de desplazamiento	Cortante Basal(Kgf)
	$\Delta y$	$\Delta_{m\acute{a}x}$		$V_u$
1	0.90	1.18	1.31	14855.31
2	0.93	1.17	1.26	14573.54
3	0.94	1.17	1.25	13702.03
4	0.95	1.21	1.28	13573.96
5	0.93	1.22	1.31	14076.53
6	0.94	1.20	1.27	14290.64
7	0.94	1.19	1.26	14031.63
8	0.98	1.22	1.25	13381.80
9	0.95	1.18	1.24	14319.60
10	0.95	1.20	1.26	13427.90
11	0.98	1.25	1.27	12782.34
12	0.92	1.20	1.31	14346.53
13	0.94	1.16	1.24	15030.96
14	0.93	1.17	1.26	14254.58
15	0.99	1.24	1.25	13211.19
16	0.97	1.22	1.25	13238.22
17	1.01	1.27	1.26	12559.85
18	0.98	1.23	1.25	13281.62
19	0.93	1.16	1.25	14350.78
20	0.97	1.21	1.25	13561.30
21	1.00	1.26	1.26	13038.94
22	0.98	1.24	1.27	12941.17
23	0.92	1.20	1.30	14293.11
24	0.96	1.21	1.26	13711.21
25	0.95	1.19	1.26	13641.32
26	0.95	1.25	1.31	13139.79
27	1.00	1.23	1.23	13815.78
28	0.94	1.20	1.27	13752.21
29	0.95	1.22	1.29	13385.55
30	0.95	1.21	1.28	13770.82
31	0.96	1.21	1.26	13450.65
32	0.96	1.21	1.26	13509.70
33	0.99	1.26	1.27	12264.00
34	0.97	1.25	1.29	14674.96
35	0.96	1.21	1.26	13658.51
36	0.93	1.21	1.30	14114.40
37	0.94	1.19	1.27	14016.12
38	1.00	1.26	1.26	12894.43
39	0.93	1.18	1.27	14236.06
40	0.91	1.20	1.31	14563.08
41	0.93	1.17	1.25	14588.86
42	1.00	1.26	1.26	12716.06
43	0.93	1.17	1.26	14316.02
44	1.03	1.31	1.27	12142.55
45	1.01	1.27	1.26	12513.57
46	0.95	1.17	1.24	14361.49
47	0.95	1.21	1.27	13451.82
48	0.93	1.20	1.28	14070.65
49	0.96	1.23	1.28	13118.07
50	0.95	1.22	1.29	13333.03

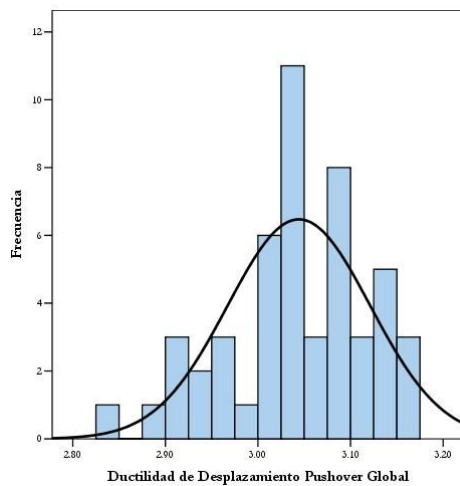




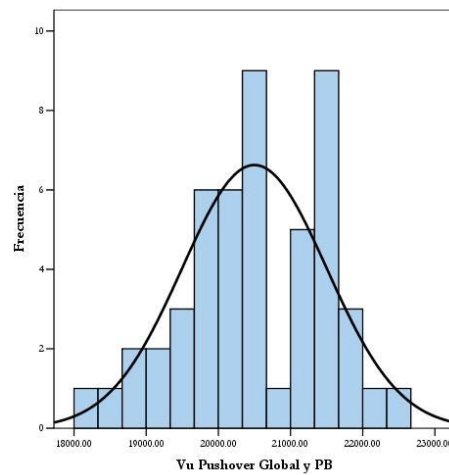
Desplazamiento Cedente.  
Pushover Global.



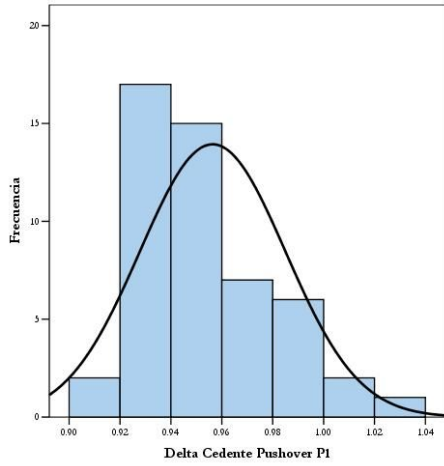
Desplazamiento Máximo.  
Pushover Global.



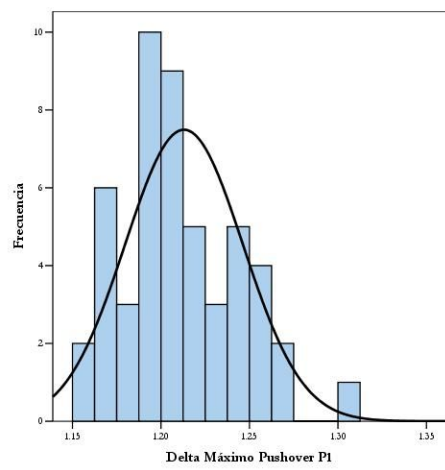
Ductilidad de Desplazamiento.  
Pushover Global.



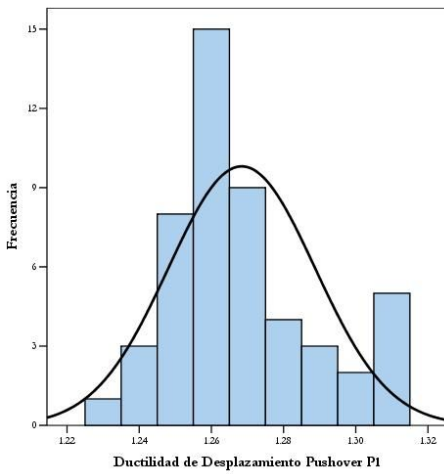
Resistencia Última.  
Pushover Global.



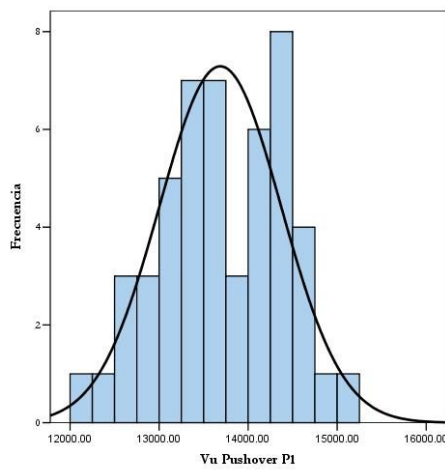
Desplazamiento Cedente.  
Pushover P1.



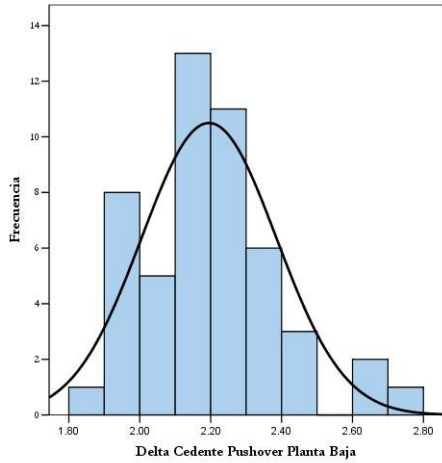
Desplazamiento Máximo.  
Pushover P1.



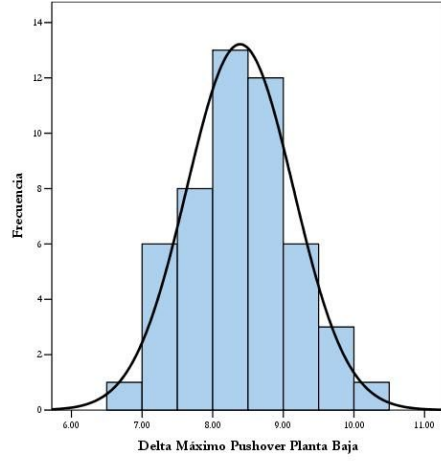
Ductilidad de Desplazamiento.  
Pushover P1.



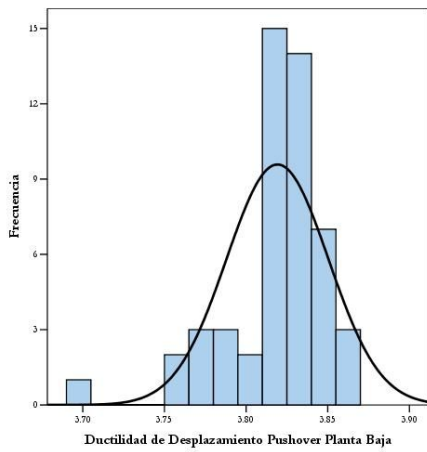
Resistencia Última.  
Pushover P1.



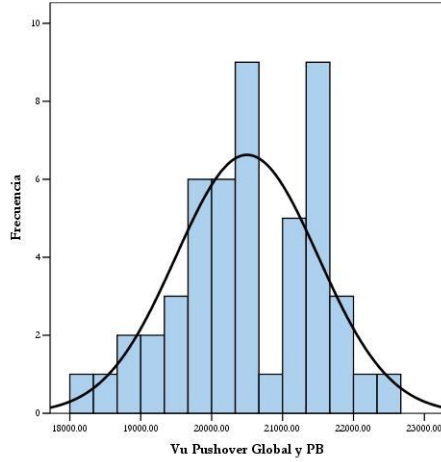
Desplazamiento Cedente.  
Pushover PB.



Desplazamiento Máximo.  
Pushover PB.



Ductilidad de Desplazamiento.  
Pushover PB.



Resistencia Última.  
Pushover PB.

DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:

COLUMNA.

PUNTO BALANCEADO, TRACCIÓN PURA Y COMPRESIÓN

PURA.

SIN ENDURECIMIENTO.

Nº	COMPRESIÓN PURA	PUNTO BALANCEADO	TRACCIÓN PURA
1	414610	135786	81608
2	425734	148428	77315
3	323575	100907	78962
4	410027	147571	73941
5	383308	132027	76000
6	372463	140124	68239
7	400969	141485	75161
8	365894	129736	72975
9	389208	133461	76761
10	350854	125809	71296
11	418019	144108	77822
12	386314	131573	76951
13	425342	162142	69728
14	393470	142203	72801
15	456302	157962	79105
16	361697	119017	78028
17	467651	151178	85314
18	346987	116815	75652
19	402342	145088	73450
20	331301	110169	75383
21	341872	107641	79786
22	387374	132006	76982
23	368193	125118	76301
24	326034	94911	83477
25	301015	88237	81069
26	412233	140762	78202
27	384433	130592	77125
28	317857	108042	73244
29	415429	140134	79343
30	334795	113037	74765
31	266487	81722	75319
32	393201	126059	81782
33	301815	107209	68508
34	312345	99293	76982
35	349786	118314	75367
36	409471	150238	72357
37	387664	126347	80356
38	415592	151086	73339
39	429404	148479	77901
40	417630	153948	72294
41	425982	153651	74480
42	419858	139345	80689
43	346565	112192	78313
44	525594	184608	80562
45	375269	119295	81323
46	456328	180994	66797
47	377647	114623	84728
48	333786	108775	76840
49	350490	110585	80182
50	351905	119186	75430

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**  
**COLUMNA. PUNTO BALANCEADO.**  
**SIN ENDURECIMIENTO.**

N°	BALANCEADO	
	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm
1	2226534	1.82E-04
2	2293088	1.77E-04
3	1813492	1.79E-04
4	2227879	1.74E-04
5	2098312	1.76E-04
6	2058005	1.68E-04
7	2185321	1.75E-04
8	2027958	1.73E-04
9	2126585	1.77E-04
10	1960567	1.71E-04
11	2255501	1.78E-04
12	2107660	1.77E-04
13	2308722	1.70E-04
14	2153067	1.73E-04
15	2420610	1.79E-04
16	1991918	1.78E-04
17	2449290	1.85E-04
18	1934730	1.76E-04
19	2194305	1.74E-04
20	1859858	1.76E-04
21	1898053	1.80E-04
22	2112887	1.77E-04
23	2032243	1.76E-04
24	1813585	1.84E-04
25	1710227	1.81E-04
26	2225211	1.78E-04
27	2101070	1.77E-04
28	1808685	1.73E-04
29	2236968	1.80E-04
30	1882878	1.75E-04
31	1561675	1.75E-04
32	2122946	1.82E-04
33	1726908	1.69E-04
34	1769071	1.77E-04
35	1944599	1.76E-04
36	2229281	1.73E-04
37	2105641	1.81E-04
38	2253910	1.73E-04
39	2299891	1.78E-04
40	2266057	1.72E-04
41	2300077	1.75E-04
42	2247964	1.81E-04
43	1925537	1.78E-04
44	2726925	1.81E-04
45	2044258	1.81E-04
46	2445462	1.67E-04
47	2044655	1.85E-04
48	1865950	1.77E-04
49	1934373	1.80E-04
50	1955008	1.76E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**  
**COLUMNA. FLEXIÓN PURA.**  
**SIN ENDURECIMIENTO.**



N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	941485	1.11E-04	1138628	5.50E-04
2	891002	1.04E-04	1091602	5.83E-04
3	888841	1.13E-04	1074484	4.69E-04
4	852058	1.00E-04	1040300	5.88E-04
5	871217	1.05E-04	1056983	5.50E-04
6	779605	9.37E-05	958292	5.83E-04
7	863636	1.02E-04	1054737	5.71E-04
8	830683	1.01E-04	1011799	5.50E-04
9	880388	1.05E-04	1071619	5.50E-04
10	810932	9.92E-05	992152	5.41E-04
11	898587	1.06E-04	1087219	5.77E-04
12	884213	1.06E-04	1074908	5.45E-04
13	806772	9.38E-05	995021	6.25E-04
14	838073	9.95E-05	1023246	5.77E-04
15	920493	1.06E-04	1115001	6.06E-04
16	886700	1.09E-04	1074126	5.17E-04
17	993124	1.14E-04	1198755	5.83E-04
18	860478	1.06E-04	1042852	5.13E-04
19	843524	9.99E-05	1033379	5.83E-04
20	855313	1.07E-04	1036052	4.96E-04
21	904900	1.13E-04	1093060	4.84E-04
22	879594	1.06E-04	1068230	5.50E-04
23	869623	1.06E-04	1059674	5.31E-04
24	941911	1.20E-04	1129466	4.48E-04
25	907718	1.18E-04	1089682	4.32E-04
26	900554	1.06E-04	1095977	5.66E-04
27	882886	1.06E-04	1071262	5.45E-04
28	825430	1.04E-04	999455	4.96E-04
29	915473	1.08E-04	1105649	5.66E-04
30	844416	1.05E-04	1027971	5.04E-04
31	833809	1.12E-04	1007885	4.20E-04
32	937408	1.13E-04	1128729	5.31E-04
33	768763	9.78E-05	936692	5.04E-04
34	863364	1.10E-04	1042437	4.69E-04
35	856613	1.05E-04	1040657	5.17E-04
36	830256	9.80E-05	1024679	5.94E-04
37	922905	1.11E-04	1112917	5.31E-04
38	847484	9.93E-05	1039662	5.94E-04
39	901454	1.05E-04	1090263	5.88E-04
40	833940	9.77E-05	1019813	6.06E-04
41	858505	1.00E-04	1053051	6.00E-04
42	927017	1.10E-04	1128262	5.61E-04
43	888514	1.10E-04	1071258	5.00E-04
44	944001	1.06E-04	1153076	6.59E-04
45	930989	1.13E-04	1121122	5.13E-04
46	776002	8.87E-05	960775	6.74E-04
47	963953	1.18E-04	1158911	5.00E-04
48	871938	1.09E-04	1052572	4.92E-04
49	911067	1.13E-04	1099857	4.92E-04
50	860604	1.05E-04	1037608	5.22E-04

**DATOS SIMULACIÓN DE MONTECARLO:**

**VIGA.**

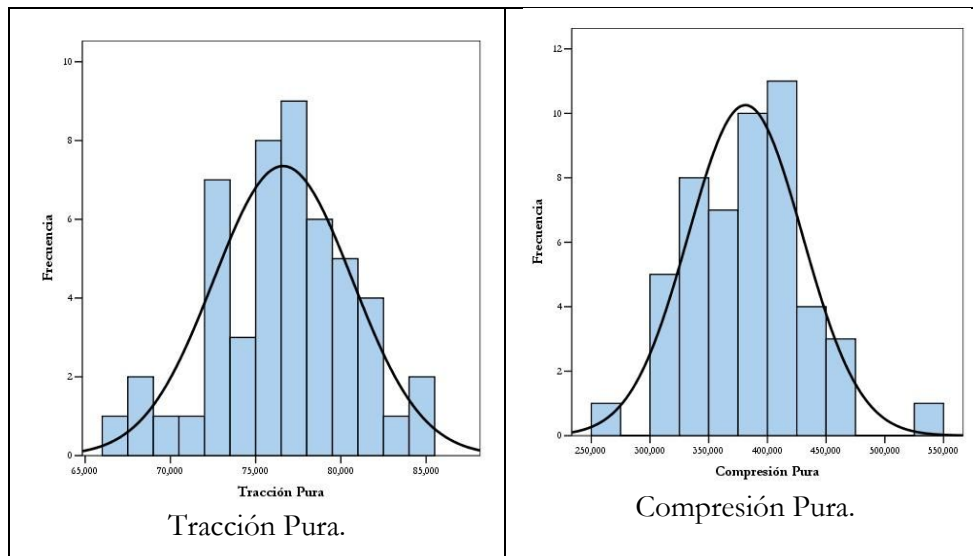
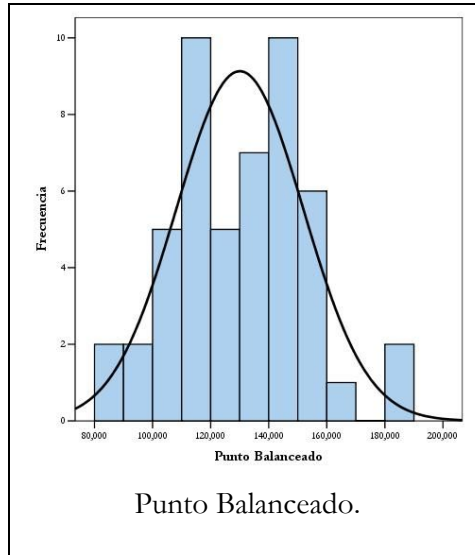
**SIN ENDURECIMIENTO.**

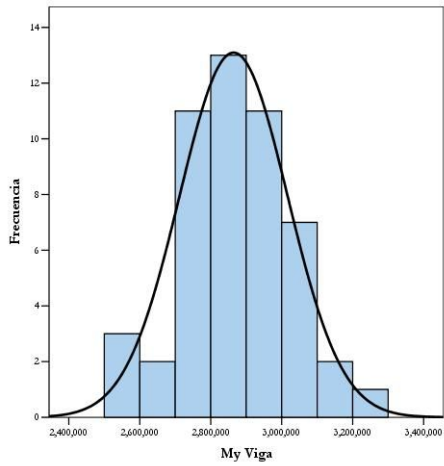
N°	CEDENCIA		AGOTAMIENTO	
	M	$\Phi$	M	$\Phi$
	kgf-cm	rad/cm	kgf-cm	rad/cm
1	3056319	5.83E-05	3168939	5.17E-04
2	2903320	5.49E-05	3023237	5.41E-04
3	2936176	5.86E-05	3035874	4.62E-04
4	2774433	5.27E-05	2884555	5.45E-04
5	2839918	5.47E-05	2957265	5.17E-04
6	2554586	4.91E-05	2651734	5.45E-04
7	2814050	5.37E-05	2918401	5.36E-04
8	2730449	5.29E-05	2840877	5.17E-04
9	2875238	5.52E-05	2968704	5.22E-04
10	2659967	5.19E-05	2753997	5.17E-04
11	2915090	5.54E-05	3026092	5.36E-04
12	2881015	5.54E-05	2983608	5.17E-04
13	2613886	4.93E-05	2714664	5.77E-04
14	2723162	5.21E-05	2828031	5.41E-04
15	2971120	5.56E-05	3087698	5.56E-04
16	2912394	5.68E-05	3009533	4.96E-04
17	3208234	6.00E-05	3308352	5.41E-04
18	2819269	5.53E-05	2933220	4.92E-04
19	2753643	5.24E-05	2872967	5.41E-04
20	2813261	5.56E-05	2902351	4.84E-04
21	2974098	5.87E-05	3072705	4.72E-04
22	2875449	5.54E-05	2988463	5.17E-04
23	2853746	5.53E-05	2945145	5.08E-04
24	3102429	6.21E-05	3202488	4.44E-04
25	3014028	6.12E-05	3117244	4.32E-04
26	2928883	5.58E-05	3034084	5.31E-04
27	2889954	5.56E-05	3002060	5.13E-04
28	2727558	5.43E-05	2832338	4.80E-04
29	2976495	5.66E-05	3089220	5.26E-04
30	2789909	5.50E-05	2888313	4.88E-04
31	2791348	5.78E-05	2884693	4.29E-04
32	3058653	5.89E-05	3176581	5.00E-04
33	2549160	5.10E-05	2654194	4.88E-04
34	2862903	5.74E-05	2956263	4.62E-04
35	2811922	5.51E-05	2919796	4.96E-04
36	2711158	5.15E-05	2832309	5.50E-04
37	3003557	5.79E-05	3109301	5.04E-04
38	2752438	5.21E-05	2870862	5.50E-04
39	2923387	5.52E-05	3046511	5.41E-04
40	2714768	5.13E-05	2808661	5.61E-04
41	2791078	5.27E-05	2901119	5.56E-04
42	3023814	5.75E-05	3127050	5.26E-04
43	2919266	5.74E-05	3032211	4.80E-04
44	3033892	5.56E-05	3156058	5.94E-04
45	3038002	5.90E-05	3137657	4.92E-04
46	2502754	4.66E-05	2631825	6.06E-04
47	3163435	6.15E-05	3261887	4.80E-04
48	2868623	5.67E-05	2974505	4.76E-04
49	2993246	5.88E-05	3096850	4.76E-04
50	2812569	5.50E-05	2908095	5.00E-04

**HISTOGRAMAS DE LAS SECCIONES.**

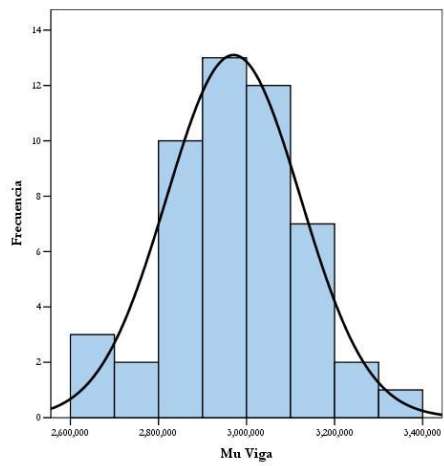
**VIGAS Y COLUMNAS.**

**SIN CONSIDERARSE EL EFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**

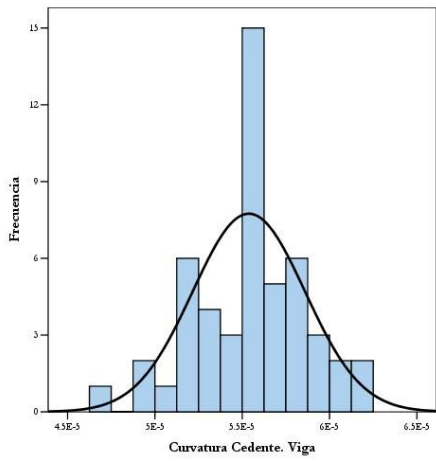




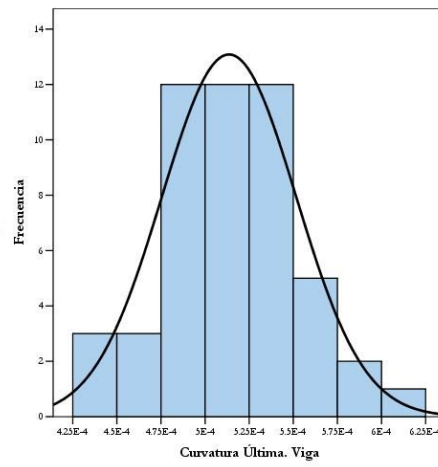
Viga. Momento Cedente.



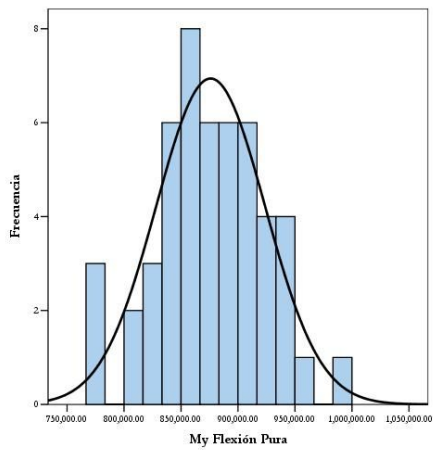
Viga. Momento Último.



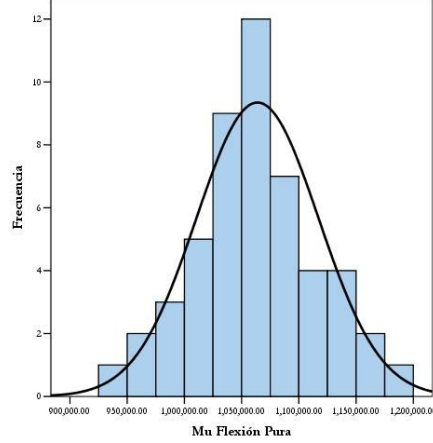
Curvatura Cedente Viga.



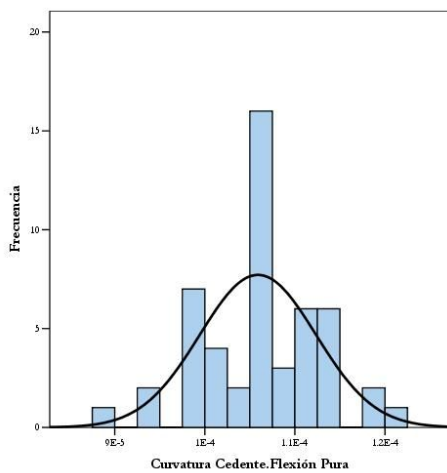
Curvatura Última Viga.



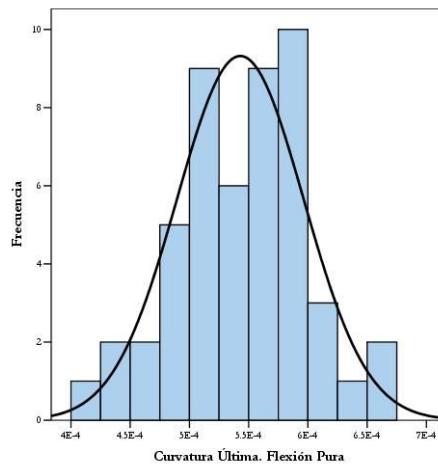
Columna. Flexión Pura.  
Momento Cedente.



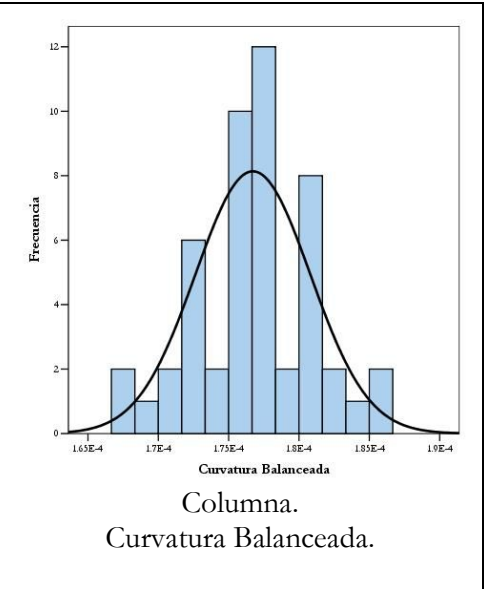
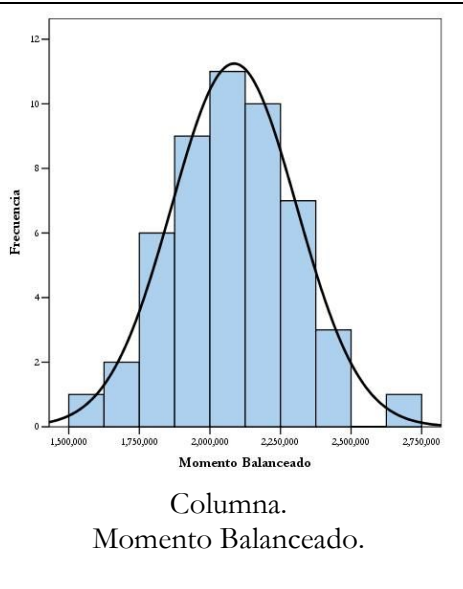
Columna. Flexión Pura.  
Momento Cedente.



Curvatura Cedente Columna.  
Flexión Pura.



Curvatura Última Viga.  
Flexión Pura.



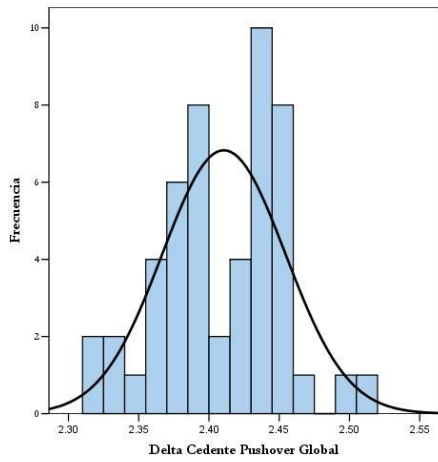


**HISTOGRAMAS DEL PUSHOVER GLOBAL, PISO 1 Y PB.**

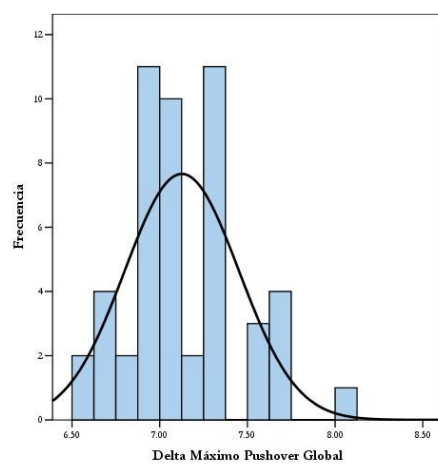
**SIN CONSIDERAR EFECTO DEL ENDURECIMIENTO.**

N	f'c	fy	Curva Pushover Global				Curva Pushover PB			
			Desplazamiento (cm)		Ductilidad de desplazamiento	Vu	Desplazamiento (cm)		Ductilidad de desplazamiento	
			$\Delta y$	$\Delta m\acute{a}x$			$\Delta y$	$\Delta m\acute{a}x$		
1	324	5152	2.39	7.05	2.95	20055.53	1.54	5.99	3.89	
2	339	4881	2.44	7.31	3.00	19875.73	1.61	6.27	3.89	
3	238	4985	2.46	6.84	2.78	18608.29	1.53	5.67	3.71	
4	327	4668	2.38	7.34	3.08	18647.09	1.57	6.31	4.02	
5	299	4798	2.37	7.01	2.96	18739.89	1.52	5.94	3.91	
6	296	4308	2.42	7.53	3.11	17442.34	1.60	6.48	4.05	
7	317	4745	2.41	7.35	3.05	18896.55	1.58	6.29	3.98	
8	285	4607	2.40	7.24	3.02	18073.36	1.56	6.17	3.95	
9	304	4846	2.44	7.31	3.00	19089.74	1.58	6.24	3.95	
10	272	4501	2.42	7.25	3.00	17713.66	1.56	6.16	3.95	
11	239	4600	3.10	9.36	3.02	19173.51	2.12	8.11	3.83	
12	336	4794	3.38	10.64	3.15	21519.88	2.46	9.43	3.83	
13	328	5338	3.14	9.47	3.02	22546.44	2.20	8.31	3.78	
14	312	4988	3.12	9.57	3.07	21381.87	2.18	8.39	3.85	
15	237	5002	2.89	8.42	2.91	19816.79	1.91	7.19	3.76	
16	263	4710	3.11	9.45	3.04	19857.33	2.14	8.23	3.85	
17	221	4647	3.02	8.98	2.97	18839.78	2.02	7.71	3.82	
18	250	4846	3.04	9.09	2.99	19922.44	2.06	7.87	3.82	
19	308	5135	3.03	9.18	3.03	21526.16	2.10	8.02	3.82	
20	268	4864	3.11	9.41	3.03	20341.95	2.15	8.20	3.81	
21	342	4702	2.45	6.91	2.82	18998.13	1.54	5.76	3.74	
22	330	5094	2.36	7.00	2.96	18922.79	1.51	5.94	3.93	
23	261	4944	2.46	7.27	2.96	18813.88	1.58	6.17	3.91	
24	433	5086	2.45	6.55	2.68	19241.59	1.50	5.38	3.58	
25	286	5134	2.46	6.51	2.65	18515.21	1.49	5.29	3.55	
26	379	4217	2.43	7.33	3.02	19543.51	1.59	6.28	3.95	
27	285	5349	2.37	7.01	2.96	18953.06	1.52	5.95	3.91	
28	250	4851	2.41	6.88	2.85	17520.45	1.51	5.73	3.80	
29	263	5062	2.36	7.04	2.98	19591.52	1.52	6.00	3.95	
30	269	4762	2.47	7.18	2.91	18121.67	1.57	6.04	3.85	
31	186	4755	2.51	6.68	2.66	17201.82	1.52	5.41	3.56	
32	303	5163	2.34	6.70	2.86	19692.45	1.48	5.63	3.80	
33	227	4325	2.43	7.06	2.91	16641.22	1.53	5.91	3.86	
34	229	4860	2.46	6.82	2.77	18106.31	1.52	5.64	3.71	
35	267	4758	2.40	6.95	2.90	18330.05	1.52	5.84	3.84	
36	328	4568	2.44	7.64	3.13	18528.33	1.63	6.61	4.06	
37	299	5073	2.40	6.99	2.91	19555.94	1.53	5.90	3.86	
38	333	4630	2.49	7.65	3.07	18760.69	1.63	6.62	4.06	
39	342	4918	2.32	7.06	3.04	19418.11	1.52	6.04	3.97	
40	336	4564	2.35	7.36	3.13	18386.02	1.52	6.35	4.18	
41	342	4702	2.46	7.67	3.12	19078.14	1.64	6.64	4.05	
42	330	5094	2.44	7.31	3.00	20039.34	1.64	6.25	3.81	
43	261	4944	2.42	6.92	2.86	18746.31	1.53	5.79	3.78	
44	433	5086	2.36	7.50	3.18	20776.32	1.60	6.55	4.09	
45	286	5134	2.36	6.69	2.84	19486.36	1.48	5.60	3.78	
46	379	4217	2.43	8.05	3.31	17867.43	1.67	7.09	4.25	
47	285	5349	2.39	6.65	2.78	20025.35	1.50	5.55	3.70	
48	250	4851	2.43	6.89	2.84	18392.79	1.53	5.75	3.76	
49	263	5062	2.44	6.92	2.83	19146.58	1.54	5.78	3.75	
50	269	4762	2.38	6.92	2.91	18242.48	1.51	5.81	3.85	

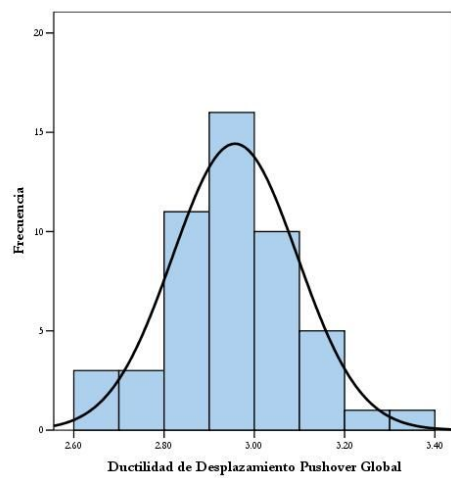
Curva Pushover Entrepiso (P1)				
N	Desplazamiento (cm)		Ductilidad de desplazamiento	Cortante Basal(Kgf)
	$\Delta y$	$\Delta_{m\acute{a}x}$		$V_u$
1	0.85	1.06	1.25	13370.35
2	0.85	1.04	1.23	13250.49
3	0.93	1.17	1.26	12405.53
4	0.81	1.03	1.27	12431.40
5	0.85	1.07	1.26	12493.26
6	0.83	1.05	1.27	11628.22
7	0.84	1.05	1.25	12597.70
8	0.85	1.08	1.27	12048.90
9	0.85	1.07	1.26	12726.49
10	0.86	1.09	1.27	11809.11
11	0.82	1.03	1.26	12892.23
12	0.85	1.08	1.27	12741.37
13	0.79	0.99	1.26	12103.00
14	0.82	1.04	1.27	12226.71
15	0.80	1.00	1.25	13252.73
16	0.87	1.11	1.27	12579.52
17	0.82	1.01	1.23	14064.38
18	0.88	1.12	1.27	12234.54
19	0.82	1.04	1.27	12419.01
20	0.90	1.14	1.27	12061.28
21	0.92	1.15	1.25	12665.42
22	0.91	1.06	1.17	12615.19
23	0.87	1.10	1.26	12542.59
24	0.95	1.18	1.24	12827.73
25	0.97	1.22	1.26	12343.48
26	0.84	1.05	1.25	13029.01
27	0.85	1.07	1.26	12635.37
28	0.90	1.14	1.27	11680.30
29	0.83	1.04	1.26	13061.01
30	0.90	1.14	1.26	12081.11
31	0.99	1.26	1.28	11467.88
32	0.86	1.08	1.25	13128.30
33	0.90	1.15	1.28	11094.15
34	0.93	1.19	1.27	12070.88
35	0.80	1.11	1.39	12220.03
36	0.81	1.03	1.27	12352.22
37	0.86	1.09	1.26	13037.29
38	0.81	1.03	1.27	12507.13
39	0.81	1.02	1.26	12945.41
40	0.79	1.01	1.27	12257.35
41	0.82	1.03	1.25	12718.76
42	0.85	1.06	1.24	13359.56
43	0.89	1.13	1.27	12497.54
44	0.77	0.95	1.23	13850.88
45	0.88	1.10	1.25	12990.91
46	0.76	0.96	1.27	11911.62
47	0.89	1.10	1.24	13350.24
48	0.90	1.14	1.27	12261.86
49	0.90	1.14	1.26	12764.39
50	0.87	1.11	1.27	12161.65



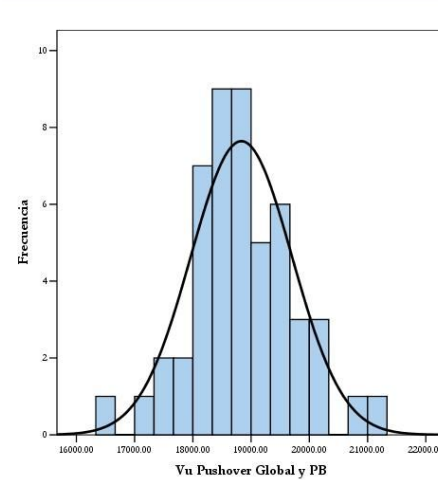
Desplazamiento Cedente.  
Pushover Global.



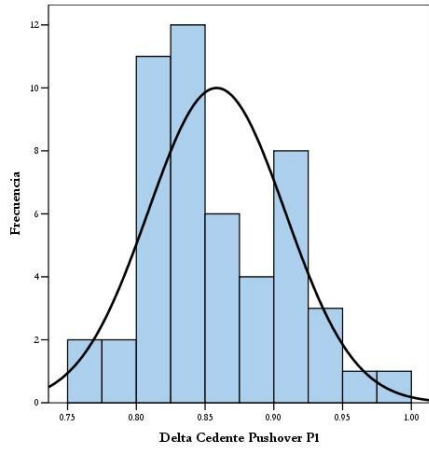
Desplazamiento Máximo.  
Pushover Global.



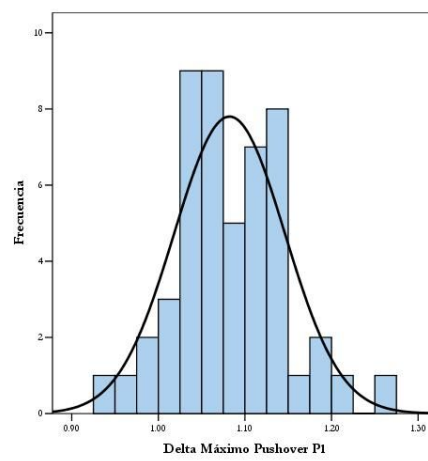
Ductilidad de Desplazamiento.  
Pushover Global.



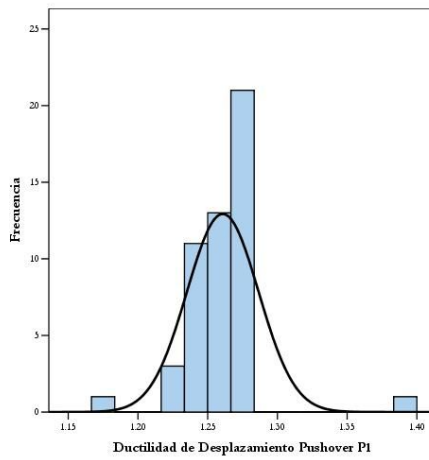
Resistencia Última.  
Pushover Global.



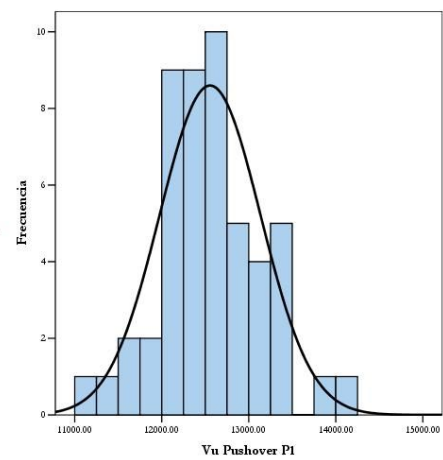
Desplazamiento Cedente.  
Pushover P1.



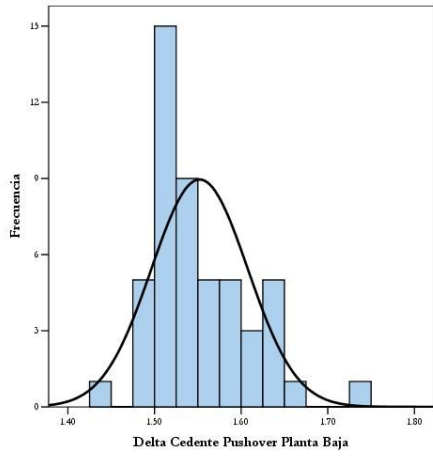
Desplazamiento Máximo.  
Pushover P1.



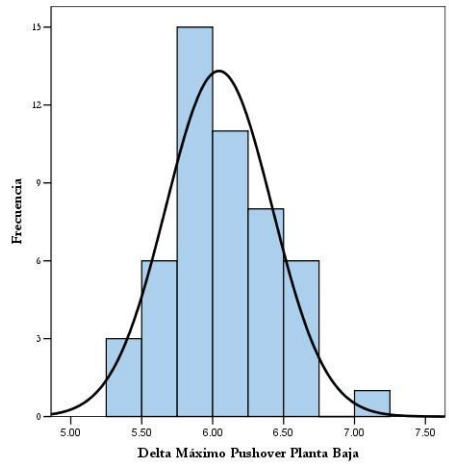
Ductilidad de Desplazamiento.  
Pushover P1.



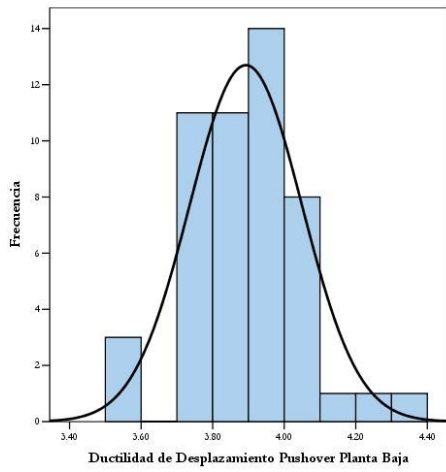
Resistencia Última.  
Pushover P1.



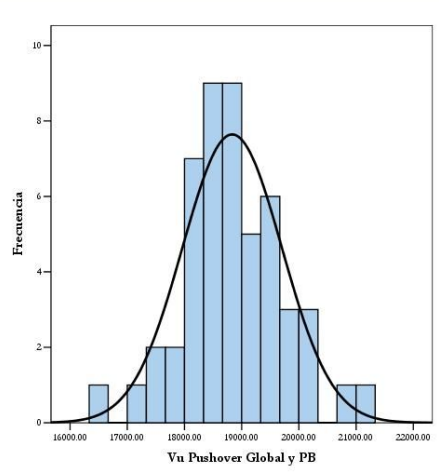
Desplazamiento Cedente.  
Pushover PB.



Desplazamiento Máximo.  
Pushover PB.



Ductilidad de Desplazamiento.  
Pushover PB.



Resistencia Última.  
Pushover PB.

## **APÉNDICE II**

**CUADROS DE PUSHOVER PÓRTICO 1**  
**RESULTADOS OBTENIDOS**  
**DE UN PROGRAMA ESTRUCTURAL COMERCIAL**  
**CON ENDURECIMIENTO**

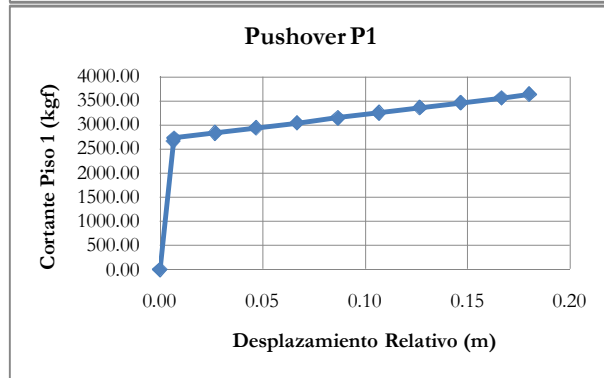
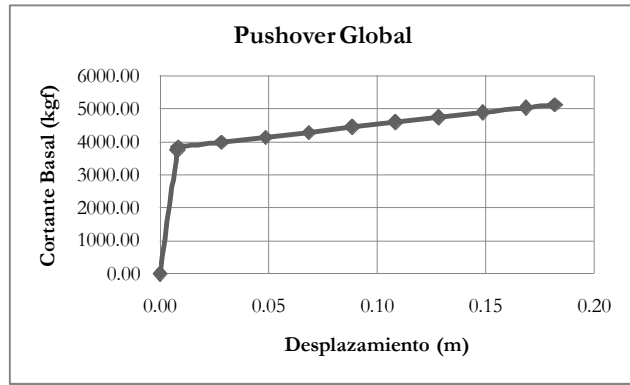


Nº: 1

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0082	3766.85
2	0.0086	3859.62
3	0.0286	4007.71
4	0.0486	4155.80
5	0.0686	4303.89
6	0.0886	4451.98
7	0.1086	4600.07
8	0.1286	4748.16
9	0.1486	4896.25
10	0.1686	5044.34
11	0.1820	5143.71

$\Delta y$	0.0539
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1820
$V_u$	5143.71



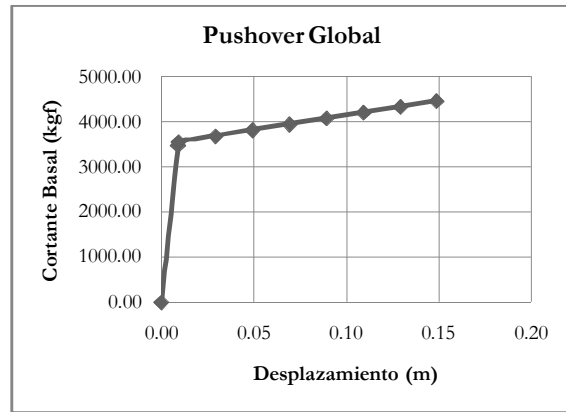
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0082	1331.95	1332.02	0.0066	2663.97
2	0.0017	0.0086	1332.01	1397.57	0.0069	2729.58
3	0.0017	0.0286	1383.12	1451.18	0.0268	2834.31
4	0.0018	0.0486	1434.24	1504.80	0.0468	2939.04
5	0.0019	0.0686	1485.35	1558.42	0.0667	3043.77
6	0.0019	0.0886	1536.47	1612.04	0.0866	3148.50
7	0.0020	0.1086	1587.58	1665.65	0.1066	3253.23
8	0.0021	0.1286	1638.69	1719.27	0.1265	3357.96
9	0.0021	0.1486	1689.81	1772.89	0.1465	3462.70
10	0.0022	0.1686	1740.92	1826.51	0.1664	3567.43
11	0.0022	0.1820	1775.22	1862.48	0.1798	3637.70

$\Delta y$	0.0571
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1798
$V_u$	3637.70

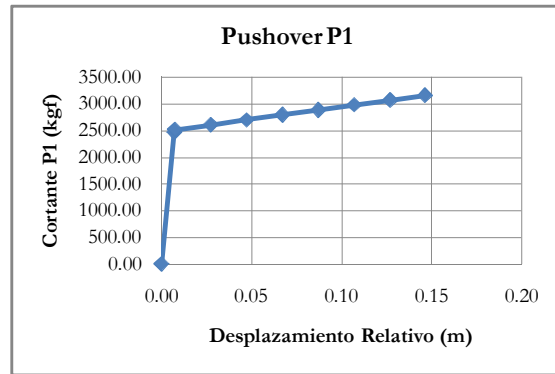
Nº: 2

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0089	3487.68
2	0.0093	3561.26
3	0.0293	3691.21
4	0.0493	3821.16
5	0.0693	3951.10
6	0.0893	4081.05
7	0.1093	4211.00
8	0.1293	4340.94
9	0.1487	4467.10



$\Delta y$	0.0393
$\Delta máx$	0.1487
$V_u$	4467.10



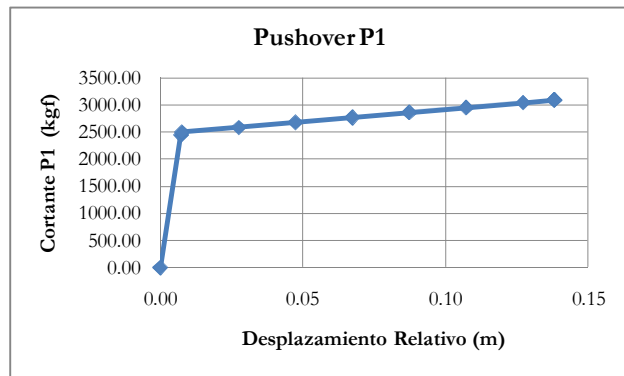
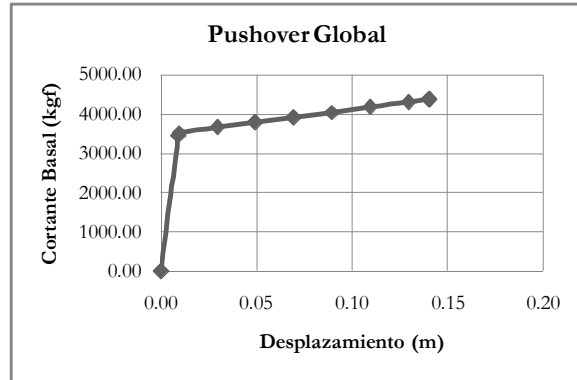
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0018	0.0090	1233.23	1233.30	0.0072	2466.53		
2	0.0018	0.0093	1233.39	1285.18	0.0075	2518.57		
3	0.0019	0.0293	1278.40	1332.07	0.0274	2610.47		
4	0.0020	0.0493	1323.41	1378.97	0.0473	2702.37		
5	0.0020	0.0693	1368.42	1425.86	0.0673	2794.27		
6	0.0021	0.0893	1413.43	1472.75	0.0872	2886.17		
7	0.0022	0.1093	1458.43	1519.64	0.1071	2978.07		
8	0.0022	0.1293	1503.44	1566.53	0.1271	3069.97		
9	0.0023	0.1487	1547.14	1612.05	0.1464	3159.19		

$\Delta y$	0.0370
$\Delta máx$	0.1464
$V_u$	3159.19

Nº: 3

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0090	3465.92
2	0.0094	3537.71
3	0.0294	3666.09
4	0.0494	3794.47
5	0.0694	3922.85
6	0.0894	4051.23
7	0.1094	4179.61
8	0.1294	4307.99
9	0.1403	4377.99
10	0.1405	4378.64



$\Delta y$	0.0362
$\Delta máx$	0.1405
$V_u$	4378.64

Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0090	1225.54	1225.61	0.0072	2451.15
2	0.0018	0.0094	1225.71	1276.21	0.0075	2501.92
3	0.0019	0.0294	1270.19	1322.52	0.0275	2592.71
4	0.0020	0.0494	1314.67	1368.83	0.0474	2683.50
5	0.0020	0.0694	1359.16	1415.14	0.0673	2774.29
6	0.0021	0.0894	1403.64	1461.45	0.0873	2865.09
7	0.0022	0.1094	1448.12	1507.75	0.1072	2955.88
8	0.0022	0.1294	1492.61	1554.06	0.1271	3046.67
9	0.0023	0.1403	1516.86	1579.31	0.1380	3096.17
10	0.0023	0.1405	1517.26	1579.38	0.1382	3096.64

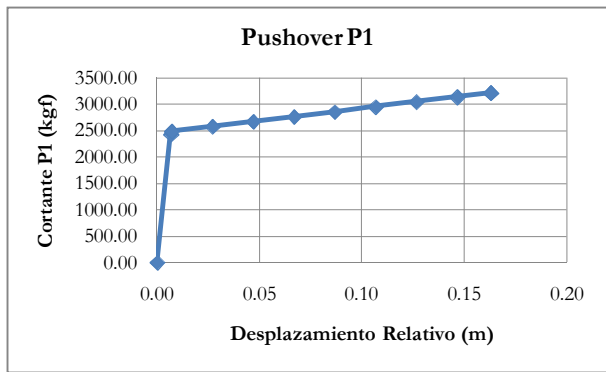
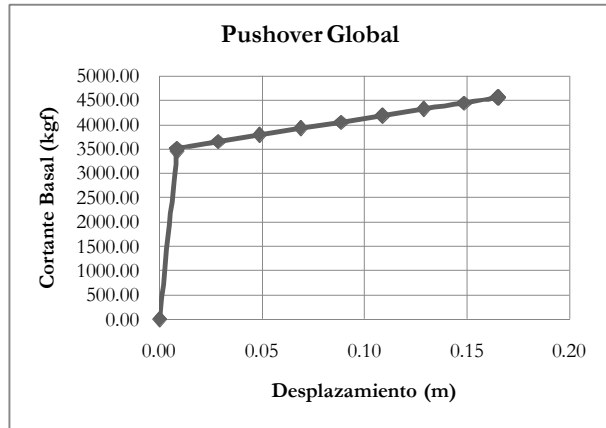
$\Delta y$	0.0339
$\Delta máx$	0.1382
$V_u$	3096.64

Nº: 4

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0084	3445.78
2	0.0087	3523.64
3	0.0287	3655.75
4	0.0487	3787.85
5	0.0687	3919.96
6	0.0887	4052.06
7	0.1087	4184.16
8	0.1287	4316.27
9	0.1487	4448.37
10	0.1651	4556.46
11	0.1653	4557.20

$\Delta y$	0.0461
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1653
$V_u$	4557.20



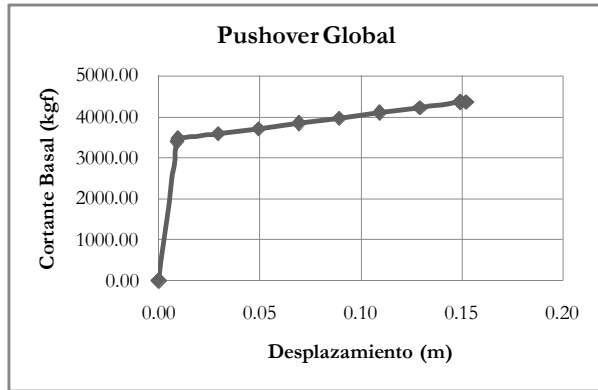
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0017	0.0084	1218.41	1218.49	0.0067	2436.90		
2	0.0017	0.0087	1218.52	1273.45	0.0070	2491.97		
3	0.0018	0.0287	1264.21	1321.19	0.0270	2585.39		
4	0.0018	0.0487	1309.89	1368.93	0.0469	2678.82		
5	0.0019	0.0687	1355.58	1416.66	0.0668	2772.25		
6	0.0020	0.0887	1401.27	1464.40	0.0868	2865.67		
7	0.0020	0.1087	1446.96	1512.14	0.1067	2959.10		
8	0.0021	0.1287	1492.64	1559.88	0.1266	3052.52		
9	0.0022	0.1487	1538.33	1607.62	0.1466	3145.95		
10	0.0022	0.1651	1575.71	1646.68	0.1629	3222.39		
11	0.0022	0.1653	1576.16	1646.76	0.1631	3222.92		

$\Delta y$	0.0439
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1631
$V_u$	3222.92

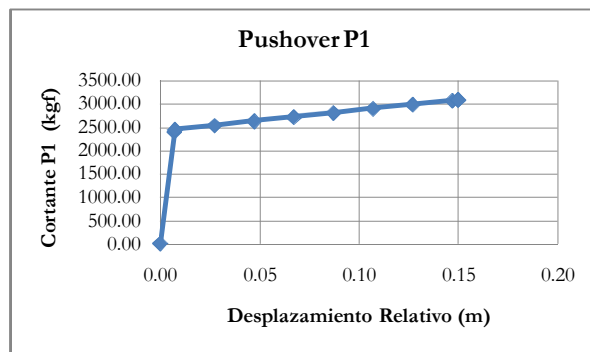
Nº: 5

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0090	3398.76
2	0.0093	3468.44
3	0.0293	3595.03
4	0.0493	3721.63
5	0.0693	3848.22
6	0.0893	3974.82
7	0.1093	4101.42
8	0.1293	4228.01
9	0.1493	4354.61
10	0.1521	4372.31
11	0.1523	4373.01



$\Delta y$	0.0467
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1523
$V_u$	4373.01



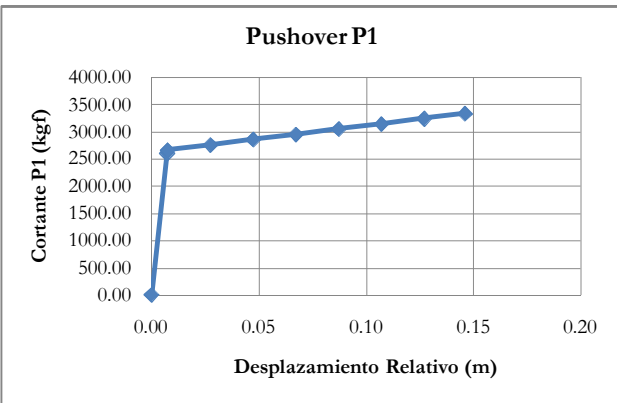
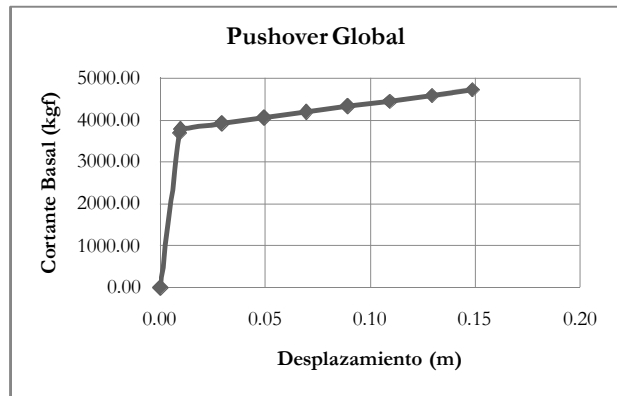
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0090	1201.79	1201.86	0.0072	2403.65
2	0.0018	0.0093	1201.95	1250.97	0.0075	2452.93
3	0.0019	0.0293	1245.83	1296.63	0.0274	2542.46
4	0.0020	0.0493	1289.70	1342.28	0.0473	2631.99
5	0.0020	0.0693	1333.58	1387.94	0.0673	2721.52
6	0.0021	0.0893	1377.45	1433.60	0.0872	2811.05
7	0.0022	0.1093	1421.32	1479.25	0.1071	2900.58
8	0.0022	0.1293	1465.20	1524.91	0.1271	2990.11
9	0.0023	0.1493	1509.07	1570.56	0.1470	3079.64
10	0.0023	0.1521	1515.21	1576.95	0.1498	3092.15
11	0.0023	0.1523	1515.63	1577.02	0.1500	3092.65

$\Delta y$	0.0384
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1500
$V_u$	3092.65

Nº: 6

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0090	3688.08
2	0.0094	3770.16
3	0.0294	3906.70
4	0.0494	4043.25
5	0.0694	4179.79
6	0.0894	4316.34
7	0.1094	4452.88
8	0.1294	4589.43
9	0.1485	4719.68



$\Delta y$	0.0391
$\Delta máx$	0.1485
$V_u$	4719.68

Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0090	1304.09	1304.17	0.0072	2608.26
2	0.0018	0.0094	1304.24	1362.06	0.0076	2666.31
3	0.0019	0.0294	1351.48	1411.39	0.0275	2762.87
4	0.0020	0.0494	1398.72	1460.72	0.0474	2859.44
5	0.0020	0.0694	1445.96	1510.04	0.0674	2956.01
6	0.0021	0.0894	1493.20	1559.37	0.0873	3052.57
7	0.0022	0.1094	1540.45	1608.69	0.1072	3149.14
8	0.0022	0.1294	1587.69	1658.02	0.1272	3245.71
9	0.0023	0.1485	1632.75	1705.07	0.1462	3337.82

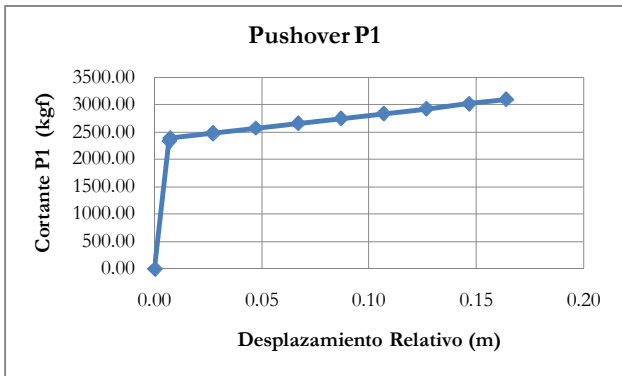
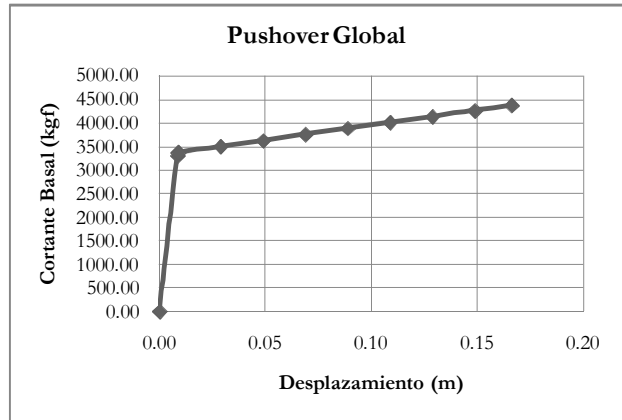
$\Delta y$	0.0368
$\Delta máx$	0.1462
$V_u$	3337.82

Nº: 7

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0084	3306.76
2	0.0088	3377.95
3	0.0288	3505.13
4	0.0488	3632.30
5	0.0688	3759.48
6	0.0888	3886.65
7	0.1088	4013.83
8	0.1288	4141.00
9	0.1488	4268.18
10	0.1661	4378.43

$\Delta y$	0.0466
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1661
$V_u$	4378.43



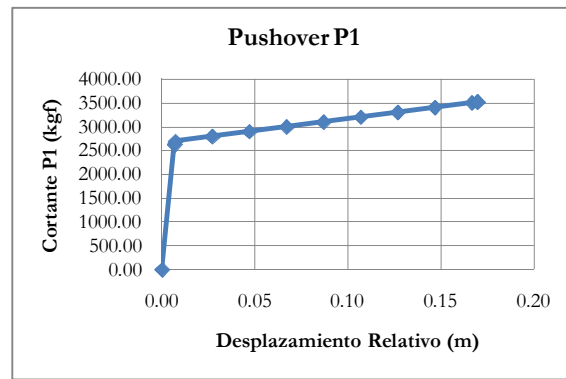
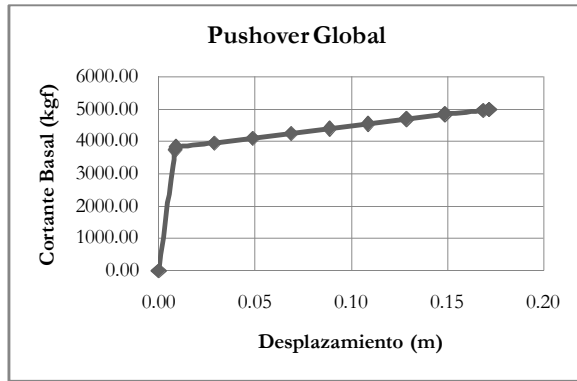
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0084	1169.26	1169.33	0.0068	2338.59
2	0.0017	0.0088	1169.38	1219.55	0.0071	2388.93
3	0.0018	0.0288	1213.41	1265.47	0.0270	2478.87
4	0.0019	0.0488	1257.44	1311.38	0.0469	2568.81
5	0.0019	0.0688	1301.47	1357.29	0.0669	2658.75
6	0.0020	0.0888	1345.50	1403.20	0.0868	2748.69
7	0.0020	0.1088	1389.53	1449.11	0.1067	2838.63
8	0.0021	0.1288	1433.56	1495.02	0.1267	2928.57
9	0.0022	0.1488	1477.58	1540.93	0.1466	3018.51
10	0.0022	0.1661	1515.75	1580.73	0.1639	3096.49

$\Delta y$	0.0444
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1639
$V_u$	3096.49

Nº: 8

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0084	3720.32
2	0.0087	3809.89
3	0.0287	3953.70
4	0.0487	4097.51
5	0.0687	4241.32
6	0.0887	4385.13
7	0.1087	4528.94
8	0.1287	4672.75
9	0.1487	4816.56
10	0.1687	4960.37
11	0.1716	4981.10
12	0.1718	4981.93



<b>Δy</b>	0.0490
<b>Δmáx</b>	0.1718
<b>Vu</b>	4981.93

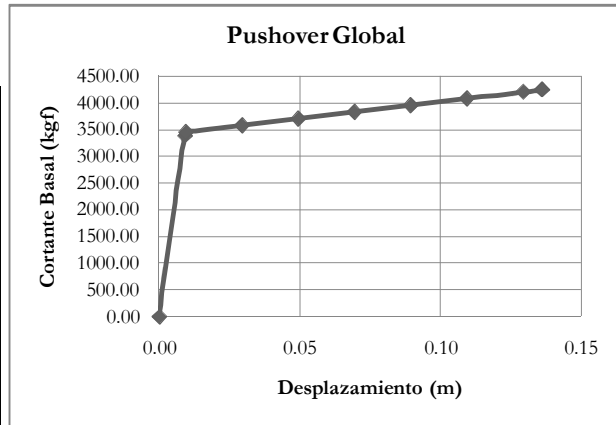
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	Vc <sub>2</sub> +Vc <sub>4</sub>		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0017	0.0084	1315.49	1315.57	0.0067	2631.06		
2	0.0017	0.0088	1315.58	1378.83	0.0070	2694.41		
3	0.0018	0.0288	1365.24	1430.87	0.0270	2796.11		
4	0.0018	0.0488	1414.90	1482.91	0.0469	2897.82		
5	0.0019	0.0688	1464.57	1534.96	0.0669	2999.52		
6	0.0020	0.0888	1514.23	1587.00	0.0868	3101.22		
7	0.0020	0.1088	1563.89	1639.04	0.1067	3202.93		
8	0.0021	0.1288	1613.56	1691.08	0.1267	3304.63		
9	0.0022	0.1488	1663.22	1743.12	0.1466	3406.34		
10	0.0022	0.1688	1712.88	1795.16	0.1665	3508.04		
11	0.0022	0.1716	1720.04	1802.66	0.1694	3522.70		
12	0.0022	0.1718	1720.54	1802.75	0.1696	3523.29		
<b>Δy</b>	0.0468							
<b>Δmáx</b>	0.1696							
<b>Vu</b>	3523.29							



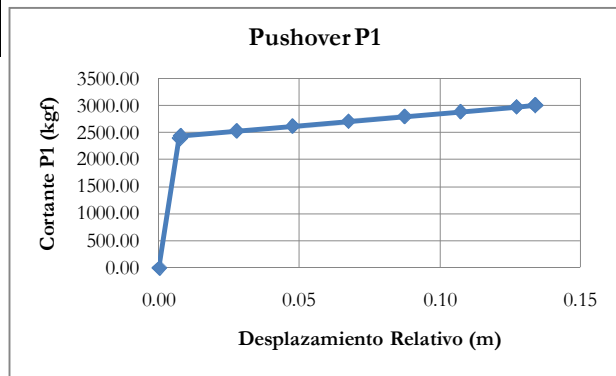
Nº: 9

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0090	3387.58
2	0.0094	3455.74
3	0.0294	3581.51
4	0.0494	3707.28
5	0.0694	3833.04
6	0.0894	3958.81
7	0.1094	4084.58
8	0.1294	4210.35
9	0.1360	4251.89
10	0.1362	4252.53



$\Delta y$	0.0347
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1362
$V_u$	4252.53



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0090	1197.84	1197.91	0.0072	2395.75
2	0.0018	0.0094	1198.01	1245.93	0.0075	2443.94
3	0.0019	0.0294	1241.62	1291.27	0.0275	2532.89
4	0.0020	0.0494	1285.22	1336.62	0.0474	2621.84
5	0.0020	0.0694	1328.82	1381.96	0.0673	2710.78
6	0.0021	0.0894	1372.43	1427.30	0.0873	2799.73
7	0.0022	0.1094	1416.03	1472.64	0.1072	2888.67
8	0.0022	0.1294	1459.64	1517.98	0.1271	2977.62
9	0.0023	0.1360	1474.04	1532.96	0.1337	3007.00
10	0.0023	0.1362	1474.42	1533.02	0.1339	3007.45

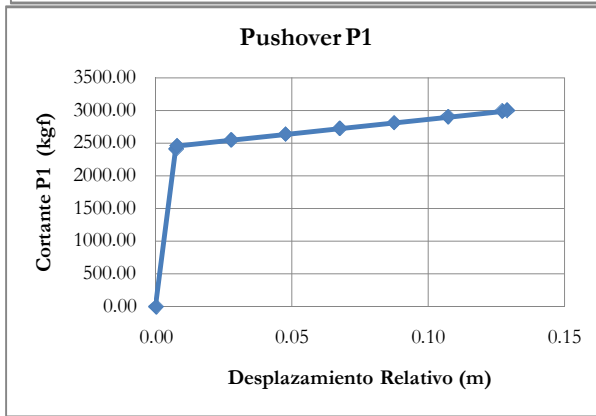
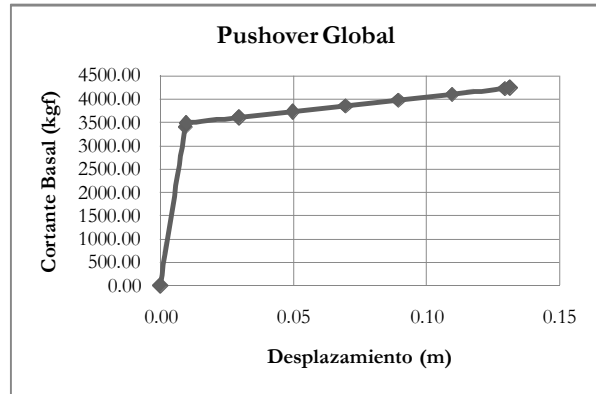
$\Delta y$	0.0325
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1339
$V_u$	3007.45

Nº: 10

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0092	3416.51
2	0.0095	3484.29
3	0.0295	3610.19
4	0.0495	3736.09
5	0.0695	3861.99
6	0.0895	3987.89
7	0.1095	4113.80
8	0.1295	4239.70
9	0.1313	4250.58

$\Delta y$	0.0331
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1313
$V_u$	4250.58



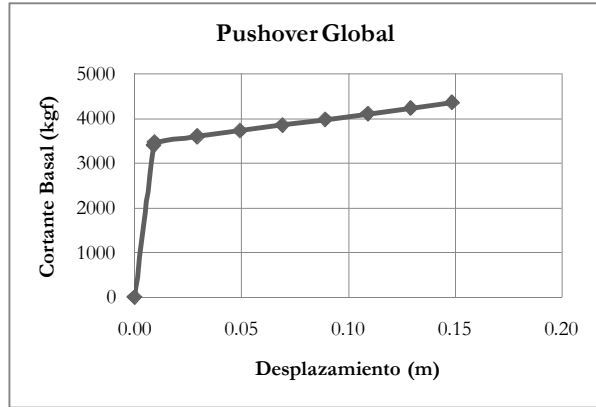
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0018	0.0092	1208.07	1208.14	0.0074	2416.20		
2	0.0019	0.0095	1208.25	1255.88	0.0077	2464.14		
3	0.0019	0.0295	1251.91	1301.26	0.0276	2553.18		
4	0.0020	0.0495	1295.58	1346.64	0.0475	2642.21		
5	0.0021	0.0695	1339.24	1392.02	0.0675	2731.25		
6	0.0021	0.0895	1382.90	1437.39	0.0874	2820.29		
7	0.0022	0.1095	1426.56	1482.77	0.1073	2909.33		
8	0.0023	0.1295	1470.23	1528.15	0.1273	2998.37		
9	0.0023	0.1313	1474.00	1532.07	0.1290	3006.07		

$\Delta y$	0.0308
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1290
$V_u$	3006.07

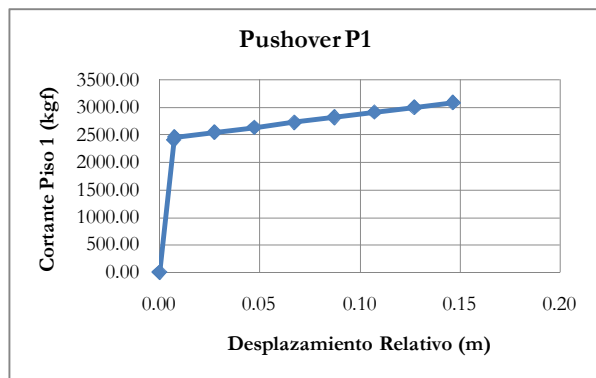
Nº: 11

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0089	3409.78
2	0.0093	3479.84
3	0.0293	3607.13
4	0.0493	3734.42
5	0.0693	3861.71
6	0.0893	3989.00
7	0.1093	4116.29
8	0.1293	4243.57
9	0.1486	4366.30



$\Delta y$	0.0393
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1486
$V_u$	4366.30



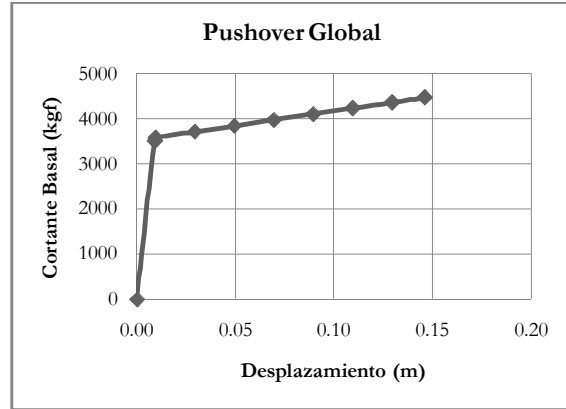
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0089	1205.68	1205.76	0.0072	2411.44
2	0.0018	0.0093	1205.85	1255.14	0.0075	2460.99
3	0.0019	0.0293	1249.96	1301.05	0.0274	2551.01
4	0.0020	0.0493	1294.08	1346.96	0.0473	2641.03
5	0.0020	0.0693	1338.19	1392.86	0.0673	2731.05
6	0.0021	0.0893	1382.30	1438.77	0.0872	2821.07
7	0.0022	0.1093	1426.41	1484.68	0.1071	2911.09
8	0.0022	0.1293	1470.52	1530.59	0.1271	3001.11
9	0.0023	0.1486	1513.06	1574.85	0.1463	3087.91

$\Delta y$	0.0371
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1463
$V_u$	3087.91

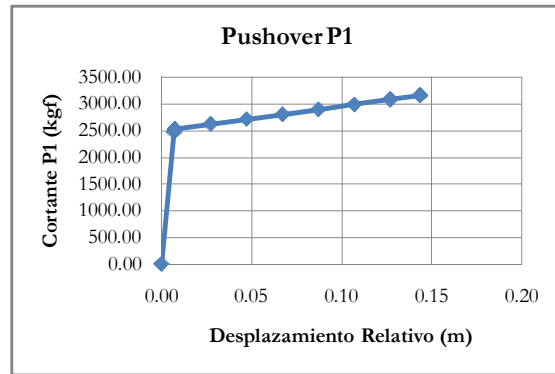
Nº: 12

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0089	3506.02
2	0.0092	3581.56
3	0.0292	3712.20
4	0.0492	3842.84
5	0.0692	3973.48
6	0.0892	4104.12
7	0.1092	4234.76
8	0.1292	4365.39
9	0.1457	4473.01
10	0.1459	4473.68



$\Delta y$	0.0382
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1459
$V_u$	4473.68



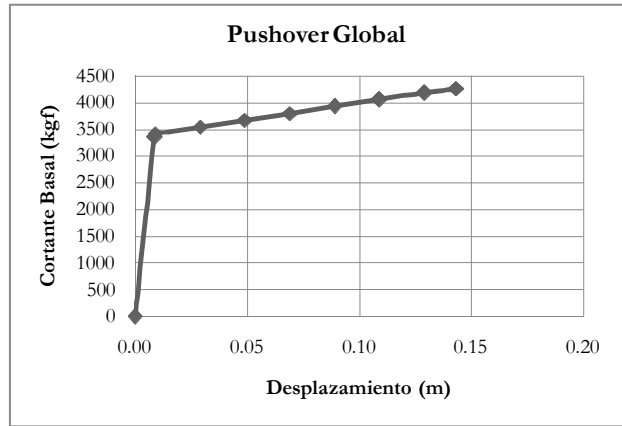
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0089	1239.72	1239.79	0.0071	2479.51
2	0.0018	0.0092	1239.86	1293.07	0.0074	2532.93
3	0.0019	0.0292	1285.09	1340.23	0.0274	2625.32
4	0.0019	0.0492	1330.32	1387.39	0.0473	2717.71
5	0.0020	0.0692	1375.55	1434.55	0.0672	2810.10
6	0.0021	0.0892	1420.78	1481.71	0.0872	2902.49
7	0.0021	0.1092	1466.01	1528.87	0.1071	2994.88
8	0.0022	0.1292	1511.23	1576.03	0.1270	3087.27
9	0.0023	0.1457	1548.49	1614.88	0.1435	3163.37
10	0.0023	0.1459	1548.90	1614.95	0.1436	3163.85

$\Delta y$	0.0359
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1436
$V_u$	3163.37

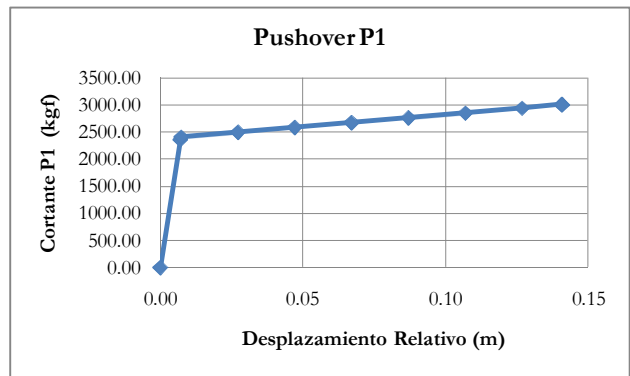
Nº: 13

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0088	3353.01
2	0.0091	3422.59
3	0.0291	3548.76
4	0.0491	3674.93
5	0.0691	3801.09
6	0.0891	3927.26
7	0.1091	4053.43
8	0.1291	4179.60
9	0.1430	4267.31
10	0.1432	4267.96



$\Delta y$	0.0374
$\Delta máx$	0.1432
$V_u$	4267.96



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0088	1185.61	1185.68	0.0070	2371.30
2	0.0018	0.0091	1185.76	1234.74	0.0073	2420.50
3	0.0019	0.0291	1229.48	1280.25	0.0273	2509.73
4	0.0019	0.0491	1273.19	1325.76	0.0472	2598.96
5	0.0020	0.0691	1316.91	1371.28	0.0671	2688.19
6	0.0020	0.0891	1360.62	1416.79	0.0871	2777.41
7	0.0021	0.1091	1404.34	1462.30	0.1070	2866.64
8	0.0022	0.1291	1448.06	1507.82	0.1269	2955.87
9	0.0022	0.1430	1478.44	1539.45	0.1408	3017.90
10	0.0022	0.1432	1478.84	1539.52	0.1410	3018.36

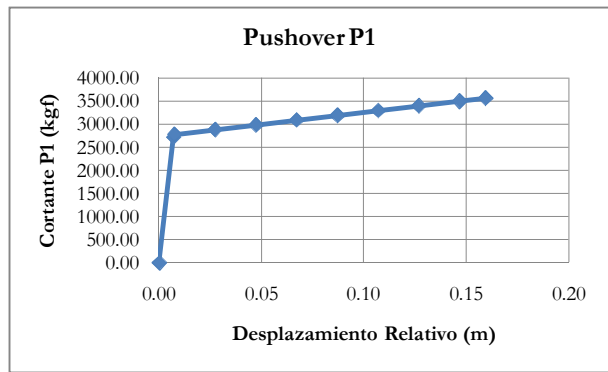
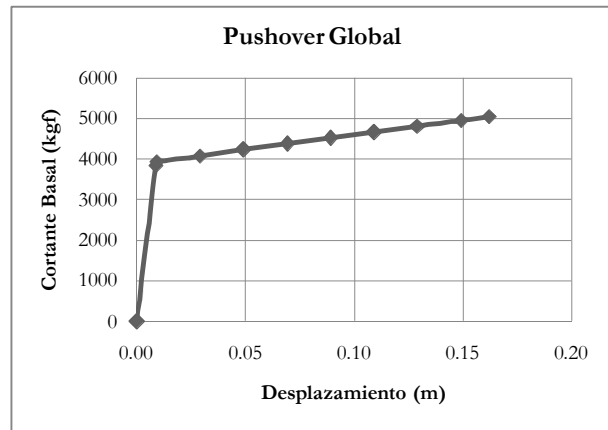
$\Delta y$	0.0351
$\Delta máx$	0.1410
$V_u$	3018.36

Nº: 14

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0087	3846.46
2	0.0091	3937.92
3	0.0291	4083.64
4	0.0491	4229.37
5	0.0691	4375.10
6	0.0891	4520.82
7	0.1091	4666.55
8	0.1291	4812.28
9	0.1491	4958.00
10	0.1618	5050.65

$\Delta y$	0.0446
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1618
$V_u$	5050.65



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0087	1360.10	1360.17	0.0070	2720.27
2	0.0018	0.0091	1360.21	1424.74	0.0073	2784.95
3	0.0018	0.0291	1410.55	1477.46	0.0273	2888.01
4	0.0019	0.0491	1460.89	1530.18	0.0472	2991.07
5	0.0020	0.0691	1511.23	1582.90	0.0671	3094.13
6	0.0020	0.0891	1561.57	1635.61	0.0871	3197.19
7	0.0021	0.1091	1611.91	1688.33	0.1070	3300.25
8	0.0022	0.1291	1662.25	1741.05	0.1269	3403.31
9	0.0022	0.1491	1712.60	1793.77	0.1469	3506.37
10	0.0023	0.1618	1744.60	1827.29	0.1595	3571.89

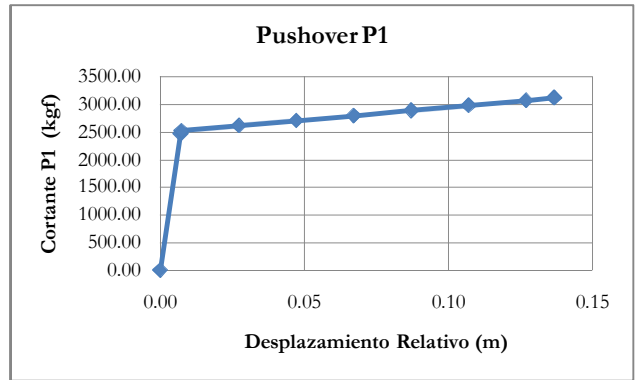
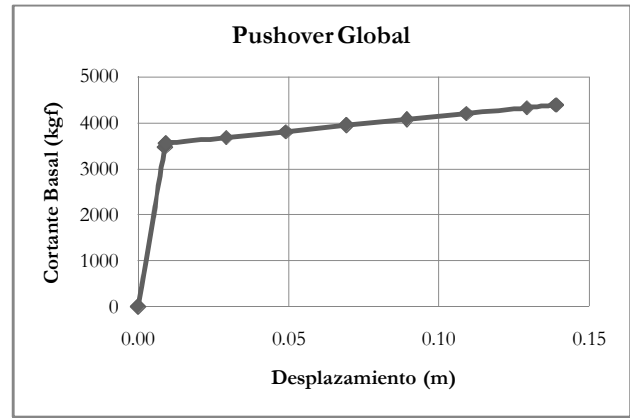
$\Delta y$	0.0424
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1595
$V_u$	3571.89

Nº: 15

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0089	3478.36
2	0.0092	3553.11
3	0.0292	3682.83
4	0.0492	3812.56
5	0.0692	3942.29
6	0.0892	4072.01
7	0.1092	4201.74
8	0.1292	4331.47
9	0.1389	4394.34
10	0.1391	4394.97

$\Delta y$	0.0357
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1391
$V_u$	4394.97



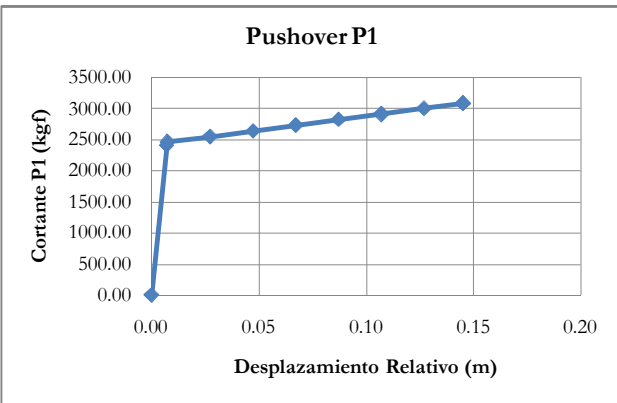
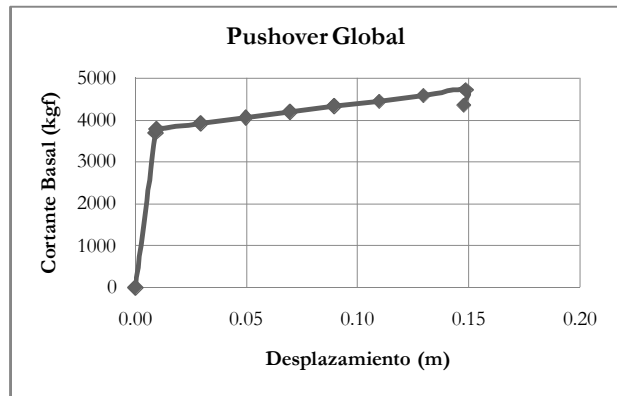
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	0.04	-0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0089	1230.01	1229.94	0.0071	2459.94
2	0.0018	0.0092	1282.72	1230.08	0.0074	2512.81
3	0.0019	0.0292	1329.55	1275.00	0.0273	2604.55
4	0.0019	0.0492	1376.38	1319.91	0.0473	2696.29
5	0.0020	0.0692	1423.21	1364.83	0.0672	2788.04
6	0.0021	0.0892	1470.04	1409.74	0.0871	2879.78
7	0.0021	0.1092	1516.87	1454.66	0.1071	2971.53
8	0.0022	0.1292	1563.70	1499.57	0.1270	3063.27
9	0.0022	0.1389	1586.39	1521.34	0.1367	3107.74
10	0.0022	0.1391	1586.46	1521.72	0.1368	3108.18

$\Delta y$	0.0335
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1368
$V_u$	3108.18

Nº: 16

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0090	3688.08
2	0.0094	3770.16
3	0.0294	3906.70
4	0.0494	4043.25
5	0.0694	4179.79
6	0.0894	4316.34
7	0.1094	4452.88
8	0.1294	4589.43
9	0.1485	4719.68
10	0.1474	4357.00



$\Delta y$	0.0388
$\Delta máx$	0.1474
$V_u$	4357.00

Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0088	1203.92	1204.00	0.0071	2407.92
2	0.0018	0.0092	1204.08	1254.18	0.0074	2458.26
3	0.0019	0.0292	1248.27	1300.20	0.0273	2548.47
4	0.0019	0.0492	1292.46	1346.22	0.0472	2638.68
5	0.0020	0.0692	1336.64	1392.24	0.0672	2728.89
6	0.0021	0.0892	1380.83	1438.26	0.0871	2819.09
7	0.0021	0.1092	1425.02	1484.28	0.1070	2909.30
8	0.0022	0.1292	1469.21	1530.30	0.1270	2999.51
9	0.0023	0.1472	1509.05	1571.79	0.1450	3080.84
10	0.0023	0.1474	1509.46	1571.86	0.1451	3081.33

$\Delta y$	0.0366
$\Delta máx$	0.1451
$V_u$	3081.33

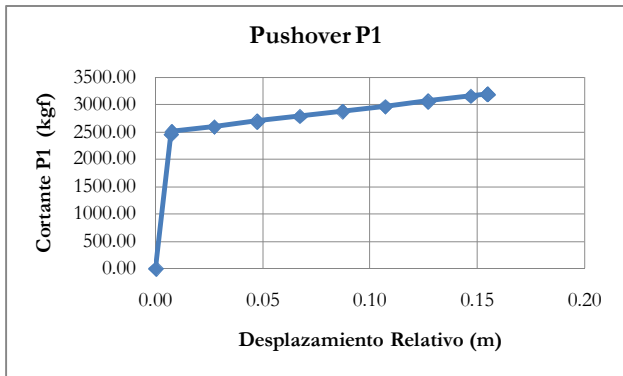
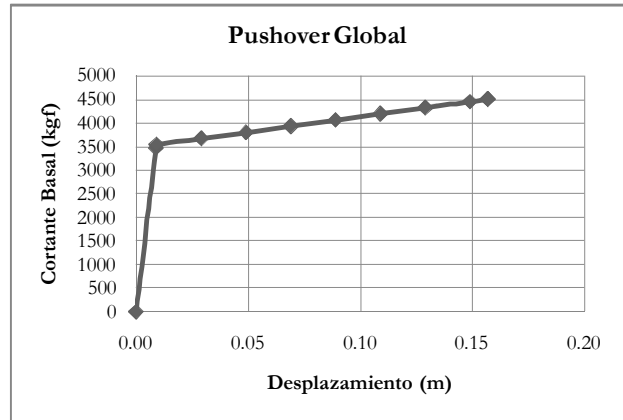


Nº: 17

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0088	3466.98
2	0.0091	3541.12
3	0.0291	3671.54
4	0.0491	3801.97
5	0.0691	3932.39
6	0.0891	4062.82
7	0.1091	4193.24
8	0.1291	4323.67
9	0.1491	4454.09
10	0.1569	4504.92
11	0.1571	4505.65

$\Delta y$	0.0426
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1571
$V_u$	4505.65



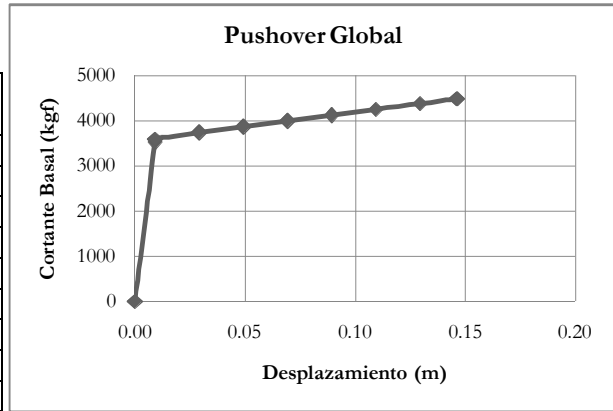
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0088	1225.91	1225.99	0.0070	2451.90
2	0.0018	0.0091	1226.06	1278.27	0.0073	2504.33
3	0.0019	0.0291	1271.22	1325.34	0.0273	2596.57
4	0.0019	0.0491	1316.38	1372.42	0.0472	2688.80
5	0.0020	0.0691	1361.55	1419.50	0.0672	2781.04
6	0.0021	0.0891	1406.71	1466.57	0.0871	2873.28
7	0.0021	0.1091	1451.87	1513.65	0.1070	2965.52
8	0.0022	0.1291	1497.03	1560.73	0.1270	3057.76
9	0.0023	0.1491	1542.19	1607.80	0.1469	3149.99
10	0.0023	0.1569	1559.79	1626.15	0.1547	3185.94
11	0.0023	0.1571	1560.23	1626.23	0.1549	3186.46

$\Delta y$	0.0403
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1549
$V_u$	3186.46

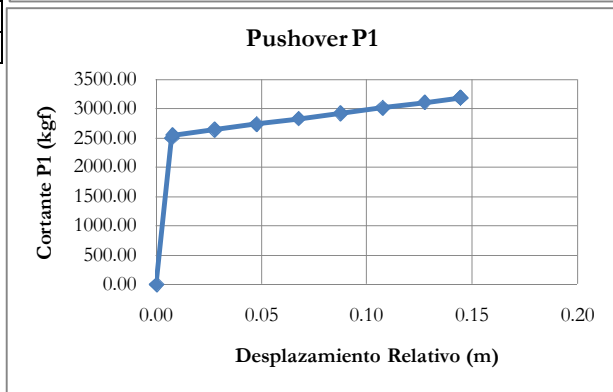
Nº: 18

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0090	3525.80
2	0.0093	3600.56
3	0.0293	3731.46
4	0.0493	3862.36
5	0.0693	3993.26
6	0.0893	4124.16
7	0.1093	4255.05
8	0.1293	4385.95
9	0.1463	4496.58
10	0.1464	4497.28



$\Delta y$	0.0384
$\Delta m_{\text{máx}}$	0.1464
$V_u$	4497.28



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c_2} + V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0090	1246.71	1246.79	0.0072	2493.50
2	0.0018	0.0094	1246.87	1299.49	0.0075	2546.37
3	0.0019	0.0294	1292.21	1346.73	0.0275	2638.94
4	0.0020	0.0494	1337.54	1393.97	0.0474	2731.51
5	0.0020	0.0694	1382.88	1441.21	0.0673	2824.09
6	0.0021	0.0894	1428.21	1488.45	0.0873	2916.66
7	0.0022	0.1094	1473.54	1535.69	0.1072	3009.23
8	0.0022	0.1294	1518.88	1582.93	0.1271	3101.81
9	0.0023	0.1463	1557.19	1622.85	0.1440	3180.05
10	0.0023	0.1464	1557.61	1622.93	0.1442	3180.54

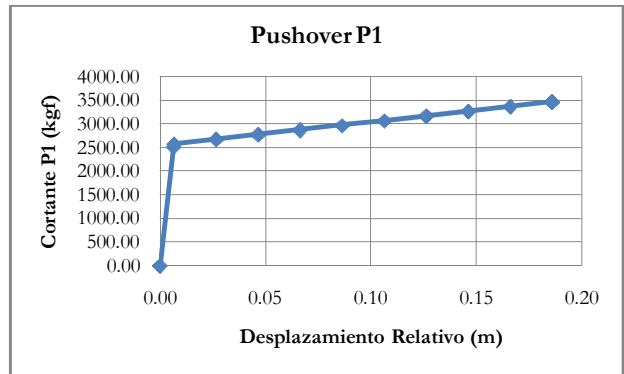
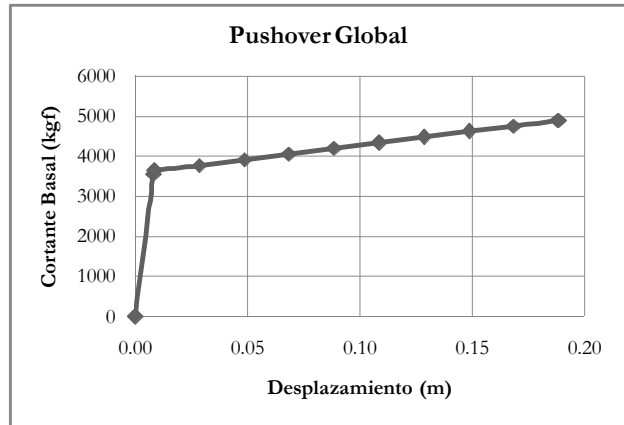
$\Delta y$	0.0361
$\Delta m_{\text{máx}}$	0.1442
$V_u$	3180.54

Nº: 19

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0080	3556.11
2	0.0084	3641.40
3	0.0284	3781.80
4	0.0484	3922.19
5	0.0684	4062.59
6	0.0884	4202.99
7	0.1084	4343.39
8	0.1284	4483.79
9	0.1484	4624.19
10	0.1684	4764.59
11	0.1881	4902.90
12	0.1883	4903.76

$\Delta y$	0.0567
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1883
$V_u$	4903.76



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0080	1257.43	1257.50	0.0064	2514.93
2	0.0016	0.0084	1257.49	1317.75	0.0068	2575.24
3	0.0017	0.0284	1305.98	1368.56	0.0267	2674.54
4	0.0018	0.0484	1354.47	1419.36	0.0466	2773.83
5	0.0018	0.0684	1402.96	1470.16	0.0666	2873.12
6	0.0019	0.0884	1451.45	1520.96	0.0865	2972.41
7	0.0020	0.1084	1499.94	1571.77	0.1064	3071.71
8	0.0020	0.1284	1548.43	1622.57	0.1264	3171.00
9	0.0021	0.1484	1596.92	1673.37	0.1463	3270.29
10	0.0021	0.1684	1645.41	1724.18	0.1663	3369.58
11	0.0022	0.1881	1693.17	1774.22	0.1859	3467.39
12	0.0022	0.1883	1693.69	1774.31	0.1861	3468.00

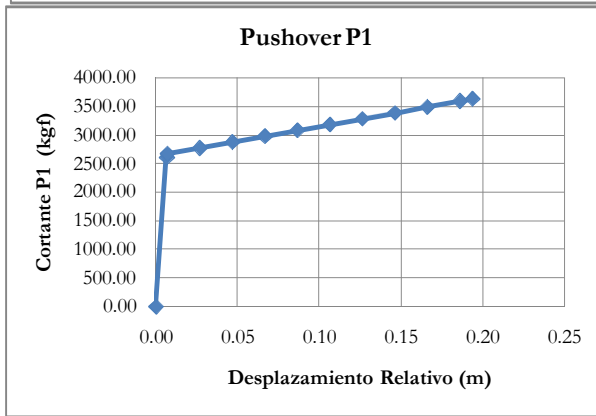
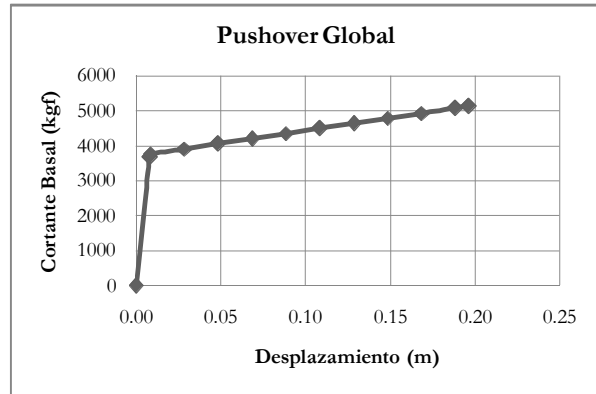
$\Delta y$	0.0545
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1861
$V_u$	3468.00

Nº: 20

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0082	3688.32
2	0.0085	3778.68
3	0.0285	3923.46
4	0.0485	4068.25
5	0.0685	4213.04
6	0.0885	4357.83
7	0.1085	4502.62
8	0.1285	4647.41
9	0.1485	4792.20
10	0.1685	4936.99
11	0.1885	5081.78
12	0.1962	5137.67

$\Delta y$	0.0603
$\Delta máx$	0.1962
$V_u$	5137.67



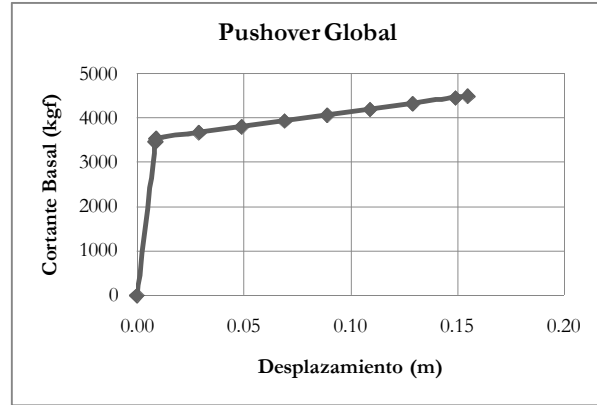
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0082	1304.94	1305.01	0.0066	2609.94
2	0.0017	0.0086	1305.00	1368.87	0.0069	2673.86
3	0.0017	0.0286	1354.97	1421.28	0.0268	2776.25
4	0.0018	0.0486	1404.95	1473.69	0.0468	2878.63
5	0.0019	0.0686	1454.92	1526.10	0.0667	2981.02
6	0.0019	0.0886	1504.90	1578.51	0.0867	3083.41
7	0.0020	0.1086	1554.87	1630.92	0.1066	3185.79
8	0.0021	0.1286	1604.85	1683.33	0.1265	3288.18
9	0.0021	0.1486	1654.82	1735.74	0.1465	3390.56
10	0.0022	0.1686	1704.80	1788.15	0.1664	3492.95
11	0.0023	0.1886	1754.78	1840.56	0.1863	3595.34
12	0.0023	0.1963	1774.10	1860.83	0.1940	3634.94

$\Delta y$	0.0581
$\Delta máx$	0.1940
$V_u$	3634.94

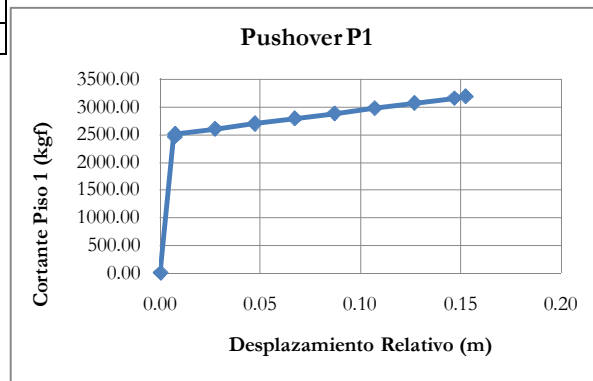
Nº: 21

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0086	3466.23
2	0.0090	3542.73
3	0.0290	3673.73
4	0.0490	3804.74
5	0.0690	3935.75
6	0.0890	4066.75
7	0.1090	4197.76
8	0.1290	4328.76
9	0.1490	4459.77
10	0.1547	4497.11



$\Delta y$	0.0417
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1547
$V_u$	4497.11



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0017	0.0086	1225.65	1225.72	0.0069	2451.36		
2	0.0018	0.0090	1225.77	1279.69	0.0072	2505.46		
3	0.0018	0.0290	1271.10	1327.01	0.0272	2598.11		
4	0.0019	0.0490	1316.44	1374.33	0.0471	2690.76		
5	0.0020	0.0690	1361.77	1421.65	0.0670	2783.41		
6	0.0020	0.0890	1407.10	1468.96	0.0870	2876.06		
7	0.0021	0.1090	1452.43	1516.28	0.1069	2968.71		
8	0.0021	0.1290	1497.76	1563.60	0.1268	3061.36		
9	0.0022	0.1490	1543.10	1610.92	0.1468	3154.01		
10	0.0022	0.1547	1556.02	1624.40	0.1524	3180.42		

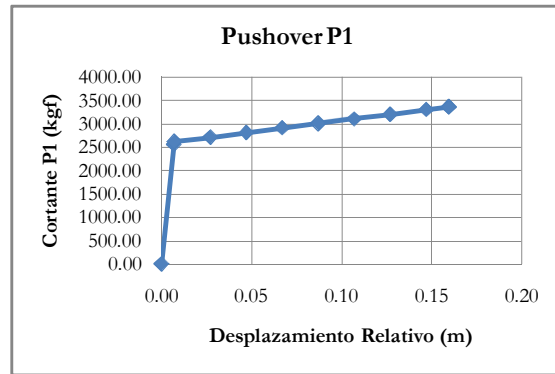
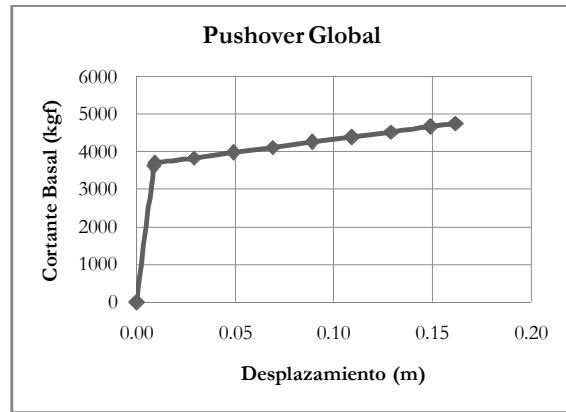
$\Delta y$	0.0394
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1524
$V_u$	3180.42

Nº: 22

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0085	3622.01
2	0.0089	3706.14
3	0.0289	3843.96
4	0.0489	3981.78
5	0.0689	4119.60
6	0.0889	4257.42
7	0.1089	4395.25
8	0.1289	4533.07
9	0.1489	4670.89
10	0.1614	4757.07
11	0.1616	4757.83

$\Delta y$	0.0444
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1616
$V_u$	4757.83



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0017	0.0086	1280.73	1280.80	0.0069	2561.54		
2	0.0017	0.0089	1280.83	1340.19	0.0072	2621.03		
3	0.0018	0.0289	1328.47	1390.03	0.0271	2718.50		
4	0.0019	0.0489	1376.11	1439.86	0.0470	2815.97		
5	0.0019	0.0689	1423.74	1489.70	0.0670	2913.44		
6	0.0020	0.0889	1471.38	1539.53	0.0869	3010.91		
7	0.0021	0.1089	1519.01	1589.36	0.1069	3108.38		
8	0.0021	0.1289	1566.65	1639.20	0.1268	3205.85		
9	0.0022	0.1489	1614.29	1689.03	0.1467	3303.32		
10	0.0022	0.1614	1644.07	1720.19	0.1592	3364.27		
11	0.0022	0.1616	1644.53	1720.27	0.1594	3364.80		

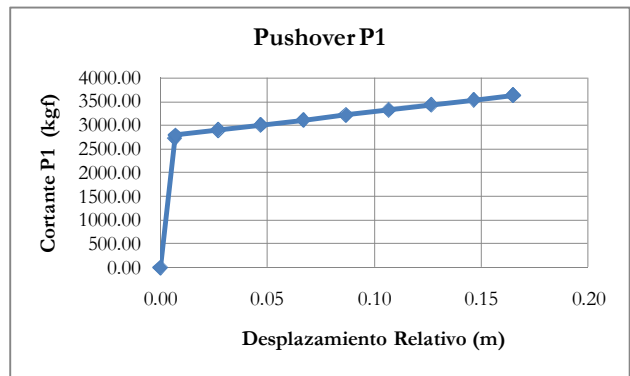
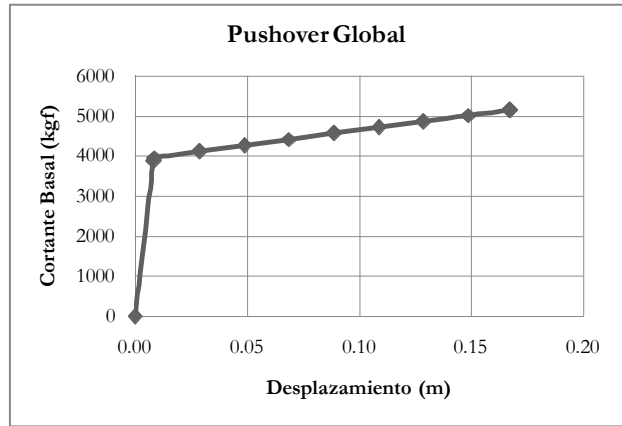
$\Delta y$	0.0423
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1594
$V_u$	3364.80

Nº: 23

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0084	3870.19
2	0.0088	3965.20
3	0.0288	4115.14
4	0.0488	4265.08
5	0.0688	4415.03
6	0.0888	4564.97
7	0.1088	4714.91
8	0.1288	4864.85
9	0.1488	5014.79
10	0.1672	5152.26
11	0.1673	5153.07

$\Delta y$	0.0472
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1673
$V_u$	5153.07



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0084	1368.49	1368.56	0.0068	2737.05
2	0.0017	0.0088	1368.57	1435.67	0.0071	2804.24
3	0.0018	0.0288	1420.33	1489.96	0.0270	2910.28
4	0.0019	0.0488	1472.09	1544.24	0.0470	3016.32
5	0.0019	0.0688	1523.84	1598.52	0.0669	3122.37
6	0.0020	0.0888	1575.60	1652.81	0.0868	3228.41
7	0.0021	0.1088	1627.36	1707.09	0.1068	3334.45
8	0.0021	0.1288	1679.12	1761.37	0.1267	3440.49
9	0.0022	0.1488	1730.87	1815.66	0.1466	3546.53
10	0.0022	0.1672	1778.32	1865.42	0.1649	3643.74
11	0.0022	0.1673	1778.81	1865.51	0.1651	3644.32

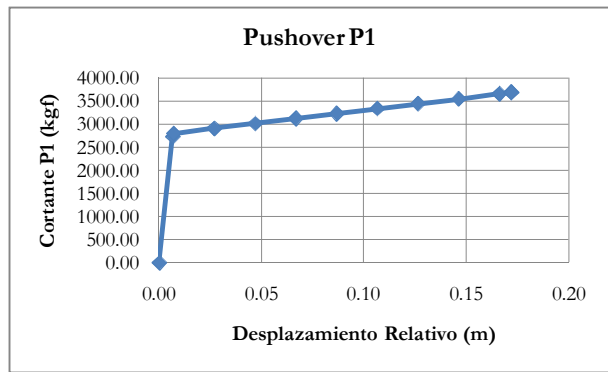
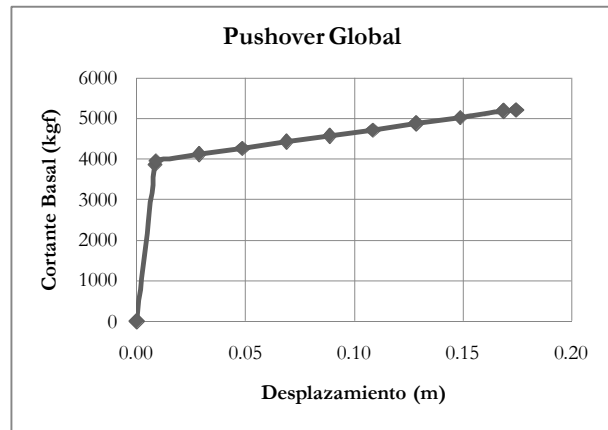
$\Delta y$	0.0450
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1651
$V_u$	3644.32

Nº: 24

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0083	3868.69
2	0.0087	3965.32
3	0.0287	4116.88
4	0.0487	4268.43
5	0.0687	4419.98
6	0.0887	4571.54
7	0.1087	4723.09
8	0.1287	4874.64
9	0.1487	5026.19
10	0.1687	5177.75
11	0.1744	5220.96
12	0.1746	5221.80

$\Delta y$	0.0505
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1687
$V_u$	5177.75



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0017	0.0083	1367.96	1368.03	0.0066	2735.99		
2	0.0017	0.0087	1368.02	1436.31	0.0070	2804.33		
3	0.0018	0.0287	1420.31	1491.20	0.0269	2911.51		
4	0.0018	0.0487	1472.60	1546.09	0.0468	3018.69		
5	0.0019	0.0687	1524.89	1600.98	0.0668	3125.87		
6	0.0020	0.0887	1577.18	1655.87	0.0867	3233.05		
7	0.0020	0.1087	1629.47	1710.76	0.1067	3340.23		
8	0.0021	0.1287	1681.76	1765.65	0.1266	3447.41		
9	0.0021	0.1487	1734.06	1820.54	0.1465	3554.59		
10	0.0022	0.1687	1786.35	1875.43	0.1665	3661.77		
11	0.0022	0.1744	1801.26	1891.08	0.1721	3692.33		
12	0.0022	0.1746	1801.76	1891.17	0.1723	3692.93		

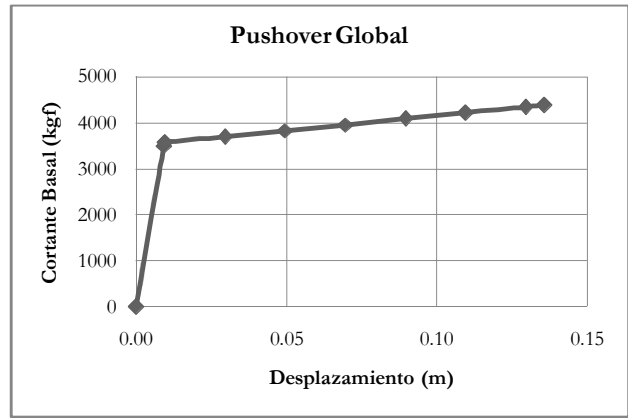
$\Delta y$	0.0483
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1723
$V_u$	3692.93



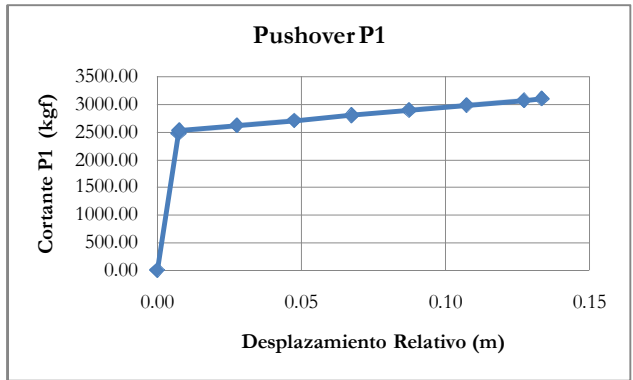
Nº: 25

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0092	3498.93
2	0.0095	3570.51
3	0.0295	3699.05
4	0.0495	3827.58
5	0.0695	3956.12
6	0.0895	4084.65
7	0.1095	4213.19
8	0.1295	4341.72
9	0.1357	4381.35



$\Delta y$	0.0345
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1357
$V_u$	4381.35



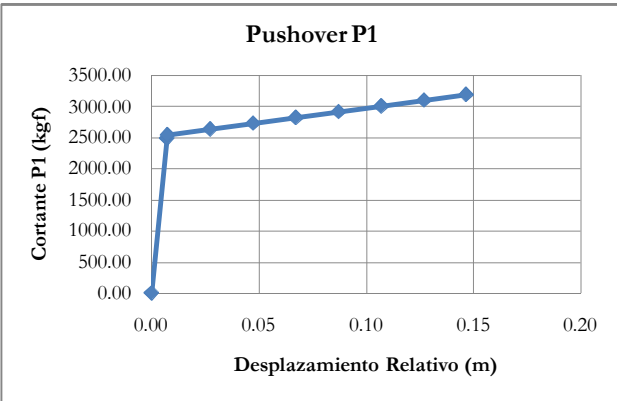
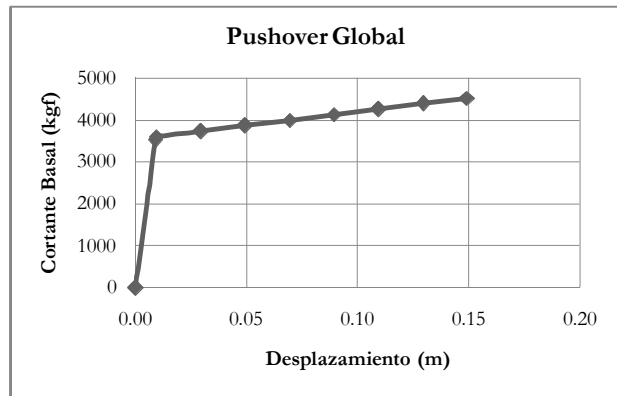
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0018	0.0092	1237.21	1237.28	0.0074	2474.49		
2	0.0019	0.0095	1237.39	1287.72	0.0077	2525.11		
3	0.0019	0.0295	1281.94	1334.08	0.0276	2616.02		
4	0.0020	0.0495	1326.49	1380.43	0.0475	2706.92		
5	0.0021	0.0695	1371.03	1426.79	0.0675	2797.82		
6	0.0021	0.0895	1415.58	1473.14	0.0874	2888.72		
7	0.0022	0.1095	1460.13	1519.49	0.1073	2979.62		
8	0.0023	0.1295	1504.68	1565.85	0.1273	3070.53		
9	0.0023	0.1357	1518.41	1580.14	0.1334	3098.55		

$\Delta y$	0.0323
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1334
$V_u$	3098.55

Nº: 26

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0089	3523.85
2	0.0092	3599.82
3	0.0292	3731.32
4	0.0492	3862.82
5	0.0692	3994.32
6	0.0892	4125.83
7	0.1092	4257.33
8	0.1292	4388.83
9	0.1489	4518.22



$\Delta y$	0.0394
$\Delta máx$	0.1489
$V_u$	4518.22

Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0089	1246.02	1246.09	0.0071	2492.11
2	0.0018	0.0092	1246.17	1299.67	0.0074	2545.84
3	0.0019	0.0292	1291.70	1347.15	0.0274	2638.84
4	0.0019	0.0492	1337.22	1394.62	0.0473	2731.84
5	0.0020	0.0692	1382.75	1442.09	0.0672	2824.84
6	0.0021	0.0892	1428.28	1489.56	0.0872	2917.84
7	0.0021	0.1092	1473.80	1537.04	0.1071	3010.84
8	0.0022	0.1292	1519.33	1584.51	0.1270	3103.84
9	0.0023	0.1489	1564.12	1631.22	0.1467	3195.34

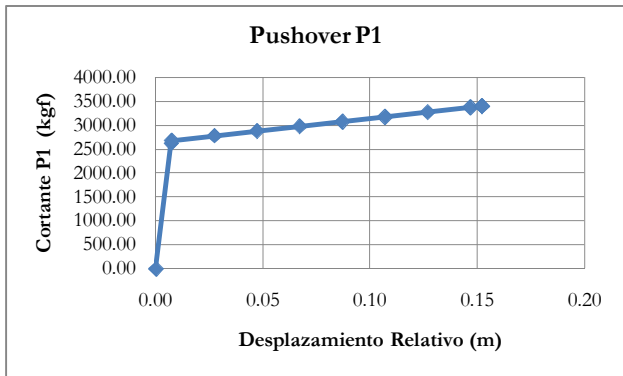
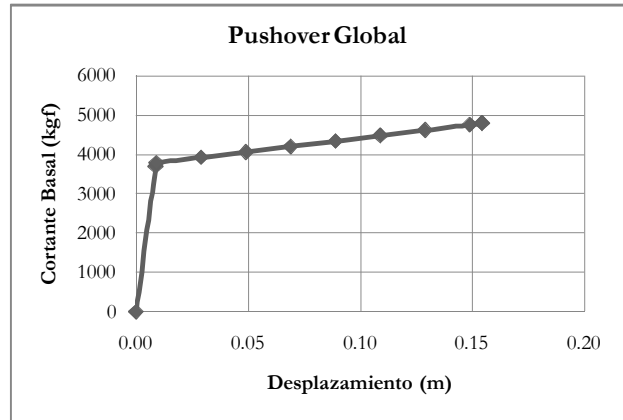
$\Delta y$	0.0371
$\Delta máx$	0.1467
$V_u$	3195.34

Nº: 27

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0087	3696.37
2	0.0091	3782.21
3	0.0291	3921.61
4	0.0491	4061.00
5	0.0691	4200.40
6	0.0891	4339.79
7	0.1091	4479.19
8	0.1291	4618.58
9	0.1491	4757.98
10	0.1544	4795.37
11	0.1546	4796.09

$\Delta y$	0.0416
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1546
$V_u$	4796.09



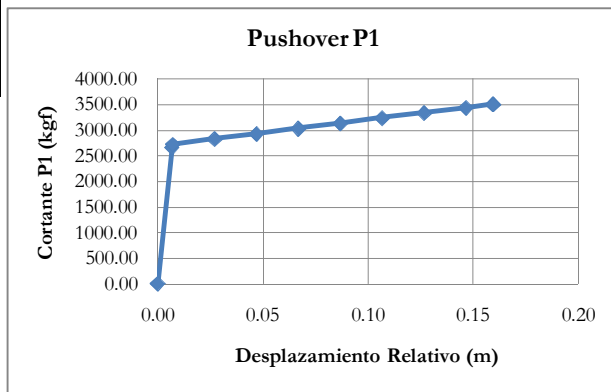
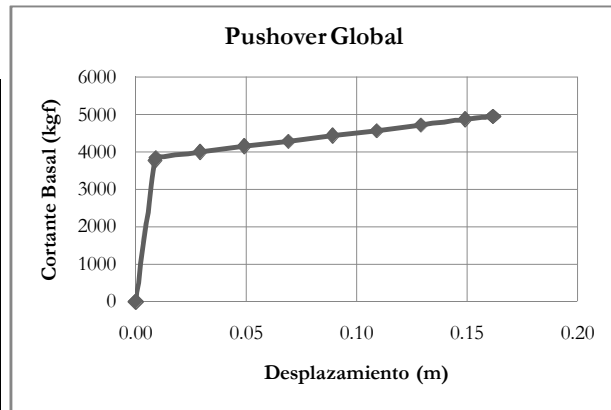
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0087	1307.02	1307.10	0.0070	2614.12
2	0.0018	0.0091	1307.14	1367.69	0.0073	2674.83
3	0.0018	0.0291	1355.32	1418.10	0.0272	2773.41
4	0.0019	0.0491	1403.50	1468.50	0.0472	2872.00
5	0.0020	0.0691	1451.68	1518.90	0.0671	2970.58
6	0.0020	0.0891	1499.86	1569.30	0.0870	3069.16
7	0.0021	0.1091	1548.04	1619.71	0.1070	3167.74
8	0.0022	0.1291	1596.22	1670.11	0.1269	3266.33
9	0.0022	0.1491	1644.40	1720.51	0.1468	3364.91
10	0.0023	0.1544	1657.32	1734.03	0.1522	3391.35
11	0.0023	0.1546	1657.76	1734.10	0.1524	3391.86

$\Delta y$	0.0394
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1524
$V_u$	3391.86

Nº: 28

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0085	3769.80
2	0.0089	3860.33
3	0.0289	4004.66
4	0.0489	4148.99
5	0.0689	4293.33
6	0.0889	4437.66
7	0.1089	4581.99
8	0.1289	4726.32
9	0.1489	4870.66
10	0.1617	4963.34
11	0.1619	4964.11



$\Delta y$	0.0447
$\Delta m_{\acute{a}x}$	0.1619
$V_u$	4964.11

Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0085	1332.99	1333.06	0.0068	2666.05
2	0.0017	0.0089	1333.08	1397.00	0.0072	2730.08
3	0.0018	0.0289	1382.93	1449.22	0.0271	2832.15
4	0.0019	0.0489	1432.78	1501.45	0.0470	2934.23
5	0.0019	0.0689	1482.62	1553.68	0.0670	3036.30
6	0.0020	0.0889	1532.47	1605.90	0.0869	3138.37
7	0.0021	0.1089	1582.32	1658.13	0.1068	3240.45
8	0.0021	0.1289	1632.16	1710.36	0.1268	3342.52
9	0.0022	0.1489	1682.01	1762.58	0.1467	3444.59
10	0.0022	0.1617	1714.02	1796.12	0.1595	3510.14
11	0.0022	0.1619	1714.48	1796.20	0.1597	3510.69

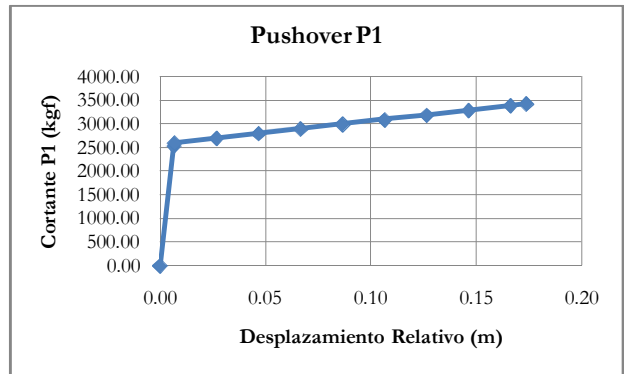
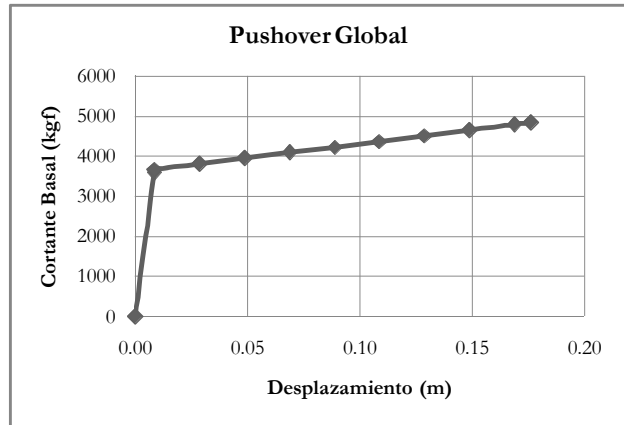
$\Delta y$	0.0425
$\Delta m_{\acute{a}x}$	0.1597
$V_u$	3510.69

Nº: 29

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0082	3591.87
2	0.0086	3677.51
3	0.0286	3817.17
4	0.0486	3956.83
5	0.0686	4096.49
6	0.0886	4236.15
7	0.1086	4375.81
8	0.1286	4515.46
9	0.1486	4655.12
10	0.1686	4794.78
11	0.1761	4846.99

$\Delta y$	0.0509
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1761
$V_u$	4846.99



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0016	0.0082	1270.07	1270.15	0.0066	2540.22		
2	0.0017	0.0086	1270.15	1330.64	0.0069	2600.79		
3	0.0017	0.0286	1318.39	1381.17	0.0269	2699.55		
4	0.0018	0.0486	1366.63	1431.69	0.0468	2798.32		
5	0.0019	0.0686	1414.87	1482.22	0.0667	2897.09		
6	0.0019	0.0886	1463.11	1532.75	0.0867	2995.86		
7	0.0020	0.1086	1511.35	1583.28	0.1066	3094.63		
8	0.0021	0.1286	1559.59	1633.80	0.1265	3193.40		
9	0.0021	0.1486	1607.83	1684.33	0.1465	3292.17		
10	0.0022	0.1686	1656.08	1734.86	0.1664	3390.94		
11	0.0022	0.1761	1674.11	1753.75	0.1739	3427.86		

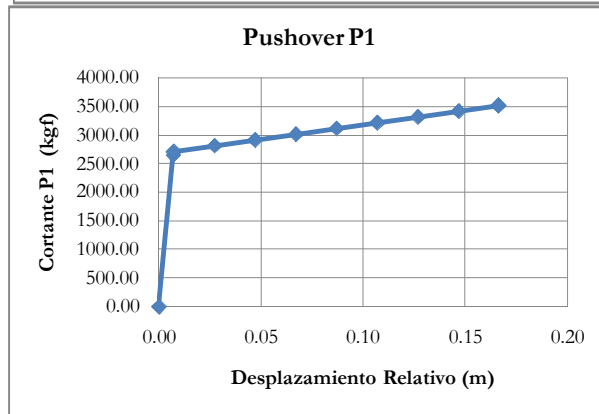
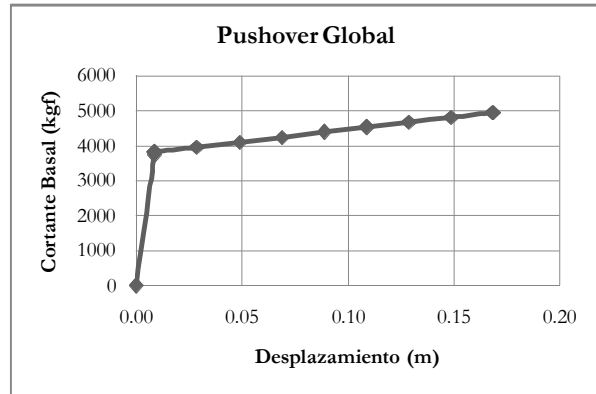
$\Delta y$	0.0488
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1739
$V_u$	3427.86

Nº: 30

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0085	3736.34
2	0.0089	3825.13
3	0.0289	3967.92
4	0.0489	4110.72
5	0.0689	4253.52
6	0.0889	4396.32
7	0.1089	4539.12
8	0.1289	4681.92
9	0.1489	4824.72
10	0.1683	4963.26
11	0.1685	4964.06

$\Delta y$	0.0474
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1685
$V_u$	4964.06



Desplazamiento (m)

Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)

**Pushover Piso 1**

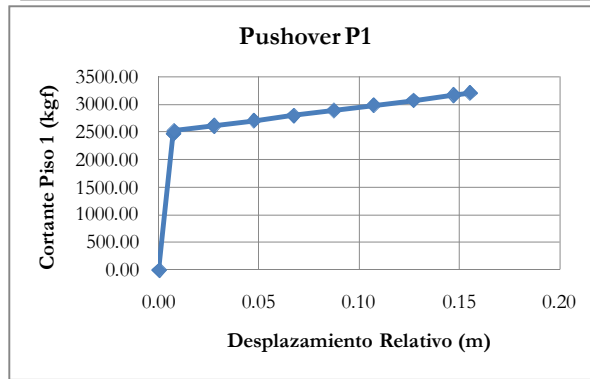
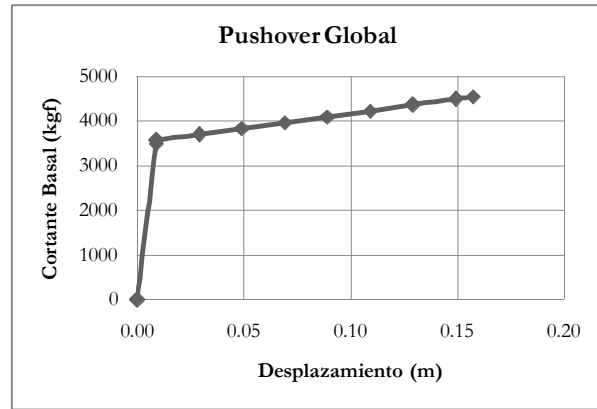
Pasos	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0085	1321.16	1321.23	0.0068	2642.39
2	0.0017	0.0089	1321.25	1383.93	0.0072	2705.18
3	0.0018	0.0289	1370.58	1435.59	0.0271	2806.17
4	0.0019	0.0489	1419.91	1487.24	0.0470	2907.16
5	0.0019	0.0689	1469.24	1538.90	0.0670	3008.15
6	0.0020	0.0889	1518.57	1590.56	0.0869	3109.14
7	0.0021	0.1089	1567.90	1642.22	0.1068	3210.13
8	0.0021	0.1289	1617.23	1693.88	0.1268	3311.12
9	0.0022	0.1489	1666.56	1745.54	0.1467	3412.11
10	0.0023	0.1683	1714.42	1795.66	0.1661	3510.09
11	0.0023	0.1685	1714.90	1795.75	0.1663	3510.65

$\Delta y$	0.0451
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1663
$V_u$	3510.65

Nº: 31

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0088	3495.49
2	0.0092	3570.44
3	0.0292	3701.79
4	0.0492	3833.14
5	0.0692	3964.49
6	0.0892	4095.84
7	0.1092	4227.19
8	0.1292	4358.54
9	0.1492	4489.89
10	0.1574	4543.80



$\Delta y$	0.0428
$\Delta máx$	0.1574
$V_u$	4543.80

Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0088	1235.99	1236.07	0.0071	2472.06
2	0.0018	0.0092	1236.14	1288.92	0.0074	2525.06
3	0.0019	0.0292	1281.62	1336.33	0.0273	2617.96
4	0.0019	0.0492	1327.10	1383.75	0.0472	2710.85
5	0.0020	0.0692	1372.58	1431.16	0.0672	2803.74
6	0.0021	0.0892	1418.06	1478.57	0.0871	2896.63
7	0.0021	0.1092	1463.54	1525.98	0.1070	2989.52
8	0.0022	0.1292	1509.02	1573.40	0.1270	3082.42
9	0.0023	0.1492	1554.50	1620.81	0.1469	3175.31
10	0.0023	0.1574	1573.17	1640.27	0.1551	3213.44

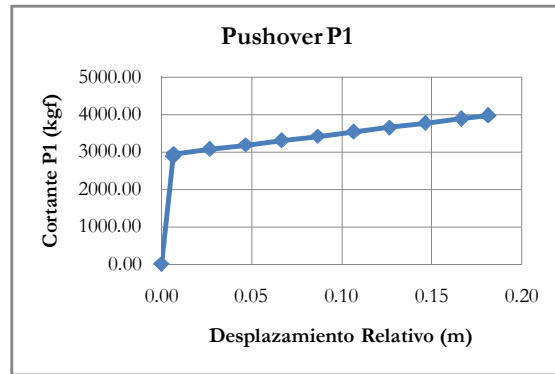
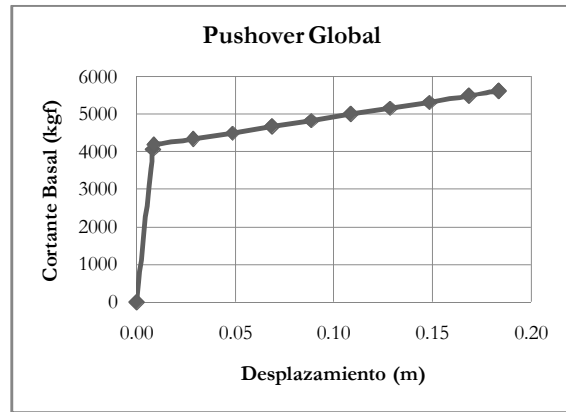
$\Delta y$	0.0405
$\Delta máx$	0.1551
$V_u$	3213.44

Nº: 32

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0081	4074.43
2	0.0085	4179.57
3	0.0285	4343.86
4	0.0485	4508.14
5	0.0685	4672.43
6	0.0885	4836.71
7	0.1085	5001.00
8	0.1285	5165.28
9	0.1485	5329.57
10	0.1685	5493.85
11	0.1833	5614.98
12	0.1835	5615.93

$\Delta y$	0.0553
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1835
$V_u$	5615.93



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0016	0.0081	1440.71	1440.78	0.0065	2881.49		
2	0.0017	0.0085	1440.75	1515.09	0.0068	2955.85		
3	0.0017	0.0285	1497.39	1574.64	0.0268	3072.03		
4	0.0018	0.0485	1554.03	1634.19	0.0467	3188.22		
5	0.0019	0.0685	1610.67	1693.73	0.0667	3304.40		
6	0.0019	0.0885	1667.31	1753.28	0.0866	3420.59		
7	0.0020	0.1085	1723.95	1812.83	0.1065	3536.77		
8	0.0021	0.1285	1780.58	1872.37	0.1265	3652.96		
9	0.0021	0.1485	1837.22	1931.92	0.1464	3769.14		
10	0.0022	0.1685	1893.86	1991.47	0.1663	3885.33		
11	0.0022	0.1833	1935.62	2035.37	0.1810	3970.99		
12	0.0022	0.1835	1936.19	2035.47	0.1812	3971.66		

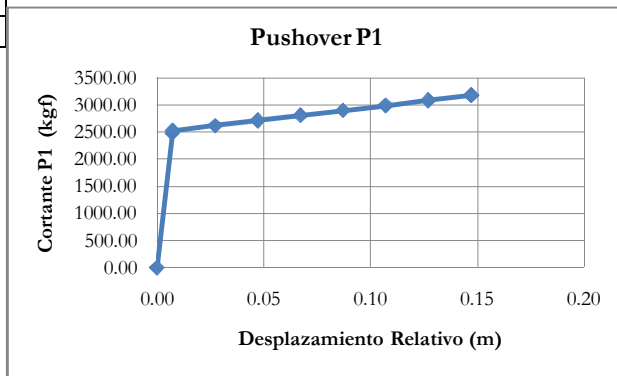
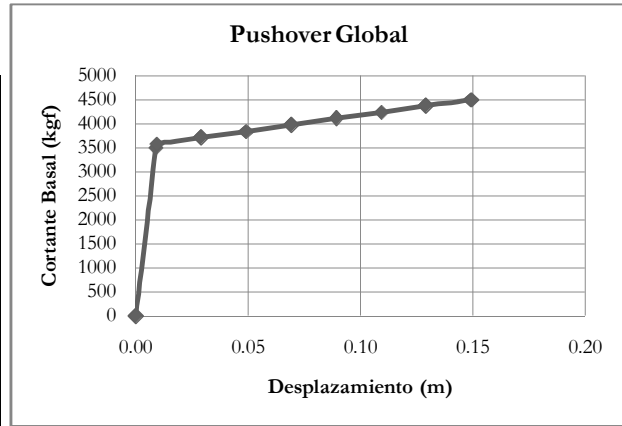
$\Delta y$	0.0530
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1812
$V_u$	3971.66



Nº: 33

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0088	3502.52
2	0.0091	3579.11
3	0.0291	3710.68
4	0.0491	3842.25
5	0.0691	3973.81
6	0.0891	4105.38
7	0.1091	4236.95
8	0.1291	4368.51
9	0.1491	4500.08
10	0.1493	4500.99



$\Delta y$	0.0396
$\Delta máx$	0.1493
$V_u$	4500.99

Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0088	1238.48	1238.55	0.0070	2477.03
2	0.0018	0.0091	1238.62	1292.58	0.0073	2531.20
3	0.0019	0.0291	1284.15	1340.09	0.0273	2624.24
4	0.0019	0.0491	1329.69	1387.60	0.0472	2717.29
5	0.0020	0.0691	1375.22	1435.11	0.0671	2810.33
6	0.0020	0.0891	1420.76	1482.62	0.0871	2903.38
7	0.0021	0.1091	1466.29	1530.13	0.1070	2996.43
8	0.0022	0.1291	1511.83	1577.64	0.1269	3089.47
9	0.0022	0.1491	1557.36	1625.15	0.1469	3182.52
10	0.0022	0.1493	1557.91	1625.25	0.1471	3183.16

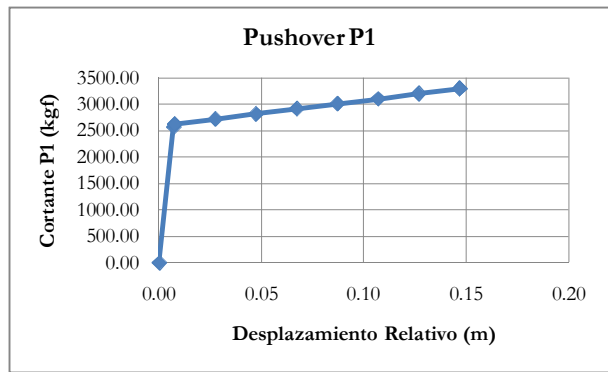
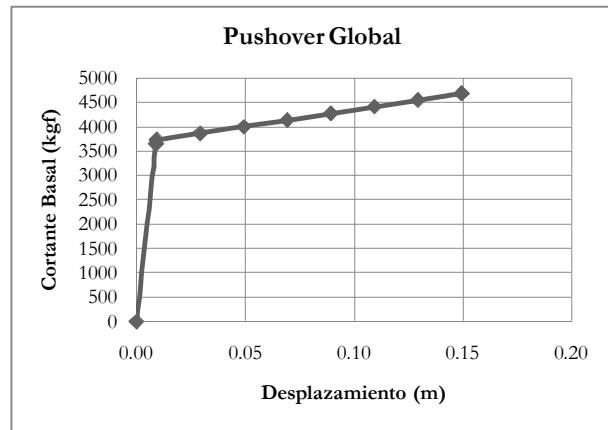
$\Delta y$	0.0373
$\Delta máx$	0.1471
$V_u$	3183.16

Nº: 34

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0089	3646.72
2	0.0092	3728.97
3	0.0292	3864.98
4	0.0492	4001.00
5	0.0692	4137.01
6	0.0892	4273.03
7	0.1092	4409.04
8	0.1292	4545.05
9	0.1492	4681.07
10	0.1492	4681.07

$\Delta y$	0.0395
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1492
$V_u$	4681.07



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0018	0.0089	1289.47	1289.54	0.0071	2579.01		
2	0.0018	0.0092	1289.60	1347.58	0.0074	2637.18		
3	0.0019	0.0292	1336.64	1396.72	0.0274	2733.37		
4	0.0019	0.0492	1383.69	1445.87	0.0473	2829.56		
5	0.0020	0.0692	1430.73	1495.02	0.0672	2925.75		
6	0.0021	0.0892	1477.77	1544.17	0.0872	3021.94		
7	0.0021	0.1092	1524.82	1593.32	0.1071	3118.13		
8	0.0022	0.1292	1571.86	1642.47	0.1270	3214.32		
9	0.0023	0.1492	1618.90	1691.61	0.1470	3310.52		
10	0.0023	0.1492	1618.90	1691.61	0.1470	3310.52		

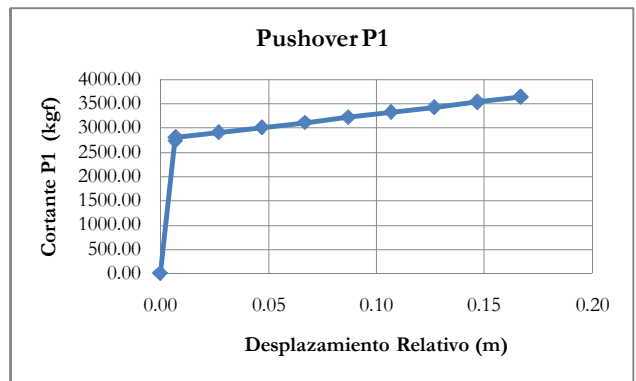
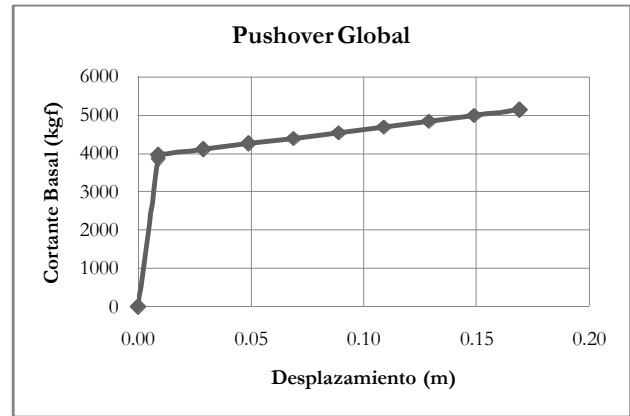
$\Delta y$	0.0372
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1470
$V_u$	3310.52

Nº: 35

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0086	3863.50
2	0.0090	3956.87
3	0.0290	4104.82
4	0.0490	4252.77
5	0.0690	4400.73
6	0.0890	4548.68
7	0.1090	4696.63
8	0.1290	4844.59
9	0.1490	4992.54
10	0.1690	5140.49
11	0.1692	5141.48

$\Delta y$	0.0478
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1692
$V_u$	5141.48



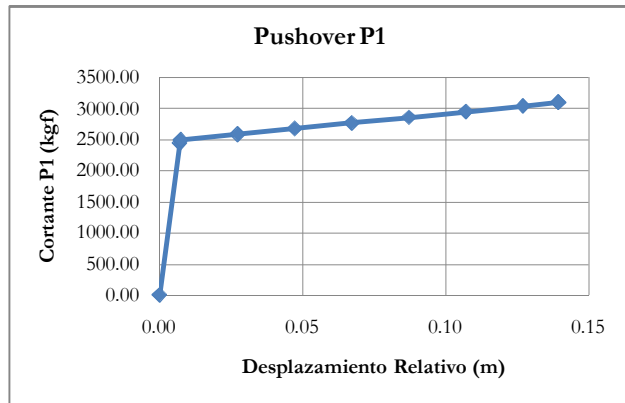
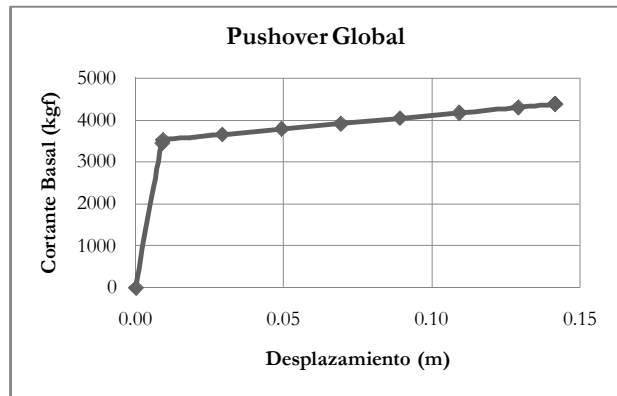
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0086	1366.12	1366.20	0.0069	2732.32
2	0.0018	0.0090	1366.22	1432.13	0.0072	2798.35
3	0.0018	0.0290	1417.31	1485.68	0.0272	2902.99
4	0.0019	0.0490	1468.40	1539.22	0.0471	3007.62
5	0.0020	0.0690	1519.49	1592.76	0.0670	3112.25
6	0.0020	0.0890	1570.58	1646.31	0.0870	3216.89
7	0.0021	0.1090	1621.67	1699.85	0.1069	3321.52
8	0.0021	0.1290	1672.76	1753.40	0.1268	3426.16
9	0.0022	0.1490	1723.85	1806.94	0.1468	3530.79
10	0.0023	0.1690	1774.94	1860.48	0.1667	3635.43
11	0.0023	0.1692	1775.53	1860.59	0.1669	3636.12

$\Delta y$	0.0455
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1669
$V_u$	3636.12

Nº: 36

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0088	3452.13
2	0.0092	3526.03
3	0.0292	3655.23
4	0.0492	3784.44
5	0.0692	3913.64
6	0.0892	4042.84
7	0.1092	4172.05
8	0.1292	4301.25
9	0.1414	4380.64
10	0.1416	4381.29



$\Delta y$	0.0367
$\Delta máx$	0.1416
$V_u$	4381.29

Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0018	0.0088	1220.66	1220.73	0.0071	2441.39		
2	0.0018	0.0092	1220.81	1272.85	0.0074	2493.66		
3	0.0019	0.0292	1265.54	1319.49	0.0273	2585.03		
4	0.0019	0.0492	1310.28	1366.12	0.0472	2676.40		
5	0.0020	0.0692	1355.02	1412.76	0.0672	2767.78		
6	0.0021	0.0892	1399.76	1459.40	0.0871	2859.15		
7	0.0021	0.1092	1444.49	1506.03	0.1070	2950.53		
8	0.0022	0.1292	1489.23	1552.67	0.1270	3041.90		
9	0.0022	0.1414	1516.72	1581.33	0.1392	3098.05		
10	0.0022	0.1416	1517.11	1581.39	0.1394	3098.50		

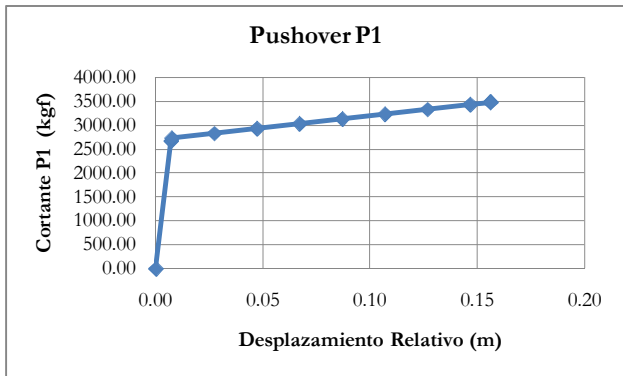
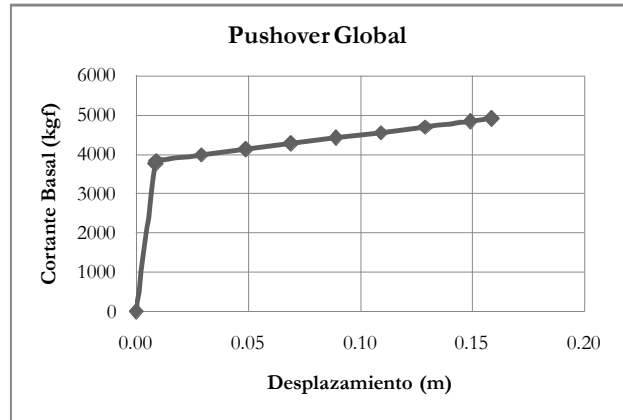
$\Delta y$	0.0345
$\Delta máx$	0.1394
$V_u$	3098.50

Nº: 37

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0088	3767.69
2	0.0091	3856.05
3	0.0291	3997.72
4	0.0491	4139.40
5	0.0691	4281.07
6	0.0891	4422.75
7	0.1091	4564.42
8	0.1291	4706.10
9	0.1491	4847.77
10	0.1585	4914.40
11	0.1587	4915.15

$\Delta y$	0.0432
$\Delta máx$	0.1587
$V_u$	4915.15



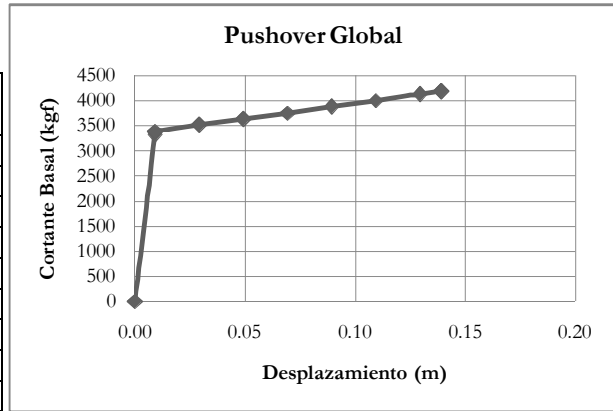
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0088	1332.24	1332.32	0.0070	2664.56
2	0.0018	0.0091	1332.36	1394.70	0.0074	2727.05
3	0.0019	0.0291	1381.31	1445.93	0.0273	2827.25
4	0.0019	0.0491	1430.27	1497.17	0.0472	2927.44
5	0.0020	0.0691	1479.23	1548.41	0.0672	3027.63
6	0.0021	0.0891	1528.18	1599.64	0.0871	3127.83
7	0.0021	0.1091	1577.14	1650.88	0.1070	3228.02
8	0.0022	0.1291	1626.10	1702.12	0.1270	3328.22
9	0.0022	0.1491	1675.05	1753.36	0.1469	3428.41
10	0.0023	0.1586	1698.08	1777.45	0.1563	3475.53
11	0.0023	0.1587	1698.53	1777.53	0.1565	3476.06

$\Delta y$	0.0409
$\Delta máx$	0.1565
$V_u$	3476.06

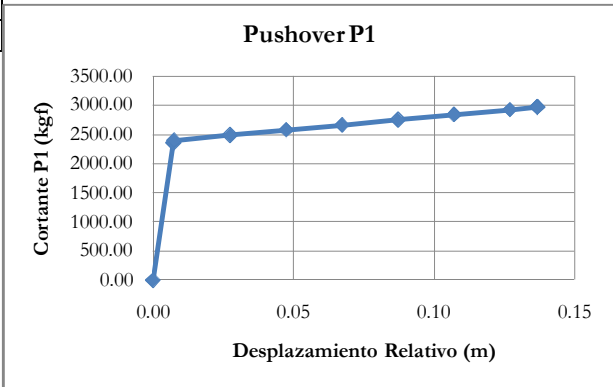
Nº: 38

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0090	3323.23
2	0.0094	3388.08
3	0.0294	3512.08
4	0.0494	3636.08
5	0.0694	3760.08
6	0.0894	3884.08
7	0.1094	4008.09
8	0.1294	4132.09
9	0.1390	4191.78
10	0.1392	4192.42



$\Delta y$	0.0359
$\Delta m_{\text{máx}}$	0.1392
$V_u$	4192.42



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c_2} + V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0090	1175.08	1175.15	0.0072	2350.24
2	0.0018	0.0094	1175.26	1220.83	0.0075	2396.09
3	0.0019	0.0294	1218.28	1265.51	0.0275	2483.79
4	0.0020	0.0494	1261.30	1310.19	0.0474	2571.49
5	0.0020	0.0694	1304.32	1354.87	0.0673	2659.18
6	0.0021	0.0894	1347.33	1399.54	0.0873	2746.88
7	0.0022	0.1094	1390.35	1444.22	0.1072	2834.57
8	0.0022	0.1294	1433.37	1488.90	0.1271	2922.27
9	0.0023	0.1390	1454.08	1510.41	0.1367	2964.48
10	0.0023	0.1392	1454.47	1510.47	0.1369	2964.94

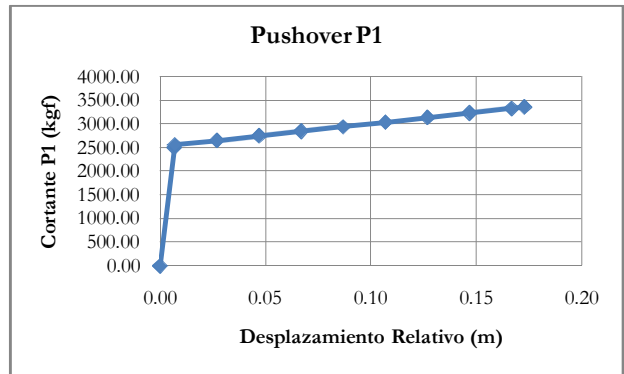
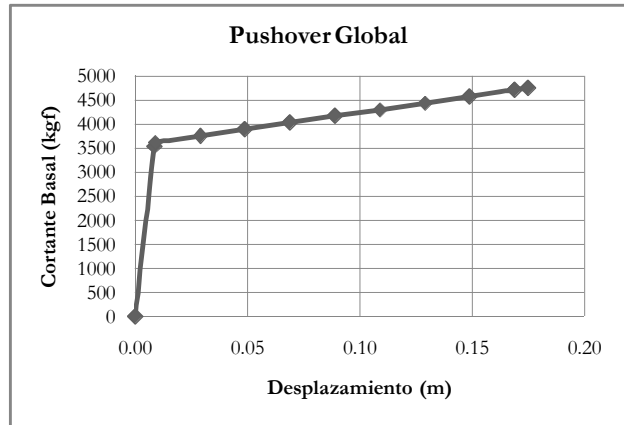
$\Delta y$	0.0336
$\Delta m_{\text{máx}}$	0.1369
$V_u$	2964.94

Nº: 39

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0084	3543.01
2	0.0087	3624.82
3	0.0287	3761.30
4	0.0487	3897.78
5	0.0687	4034.26
6	0.0887	4170.74
7	0.1087	4307.22
8	0.1287	4443.70
9	0.1487	4580.18
10	0.1687	4716.66
11	0.1748	4758.02

$\Delta y$	0.0502
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1748
$V_u$	4758.02



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0084	1252.79	1252.87	0.0067	2505.66
2	0.0017	0.0087	1252.89	1310.63	0.0070	2563.52
3	0.0018	0.0287	1300.07	1359.97	0.0270	2660.04
4	0.0018	0.0487	1347.25	1409.31	0.0469	2756.56
5	0.0019	0.0687	1394.43	1458.65	0.0668	2853.08
6	0.0020	0.0887	1441.60	1508.00	0.0868	2949.60
7	0.0020	0.1087	1488.78	1557.34	0.1067	3046.12
8	0.0021	0.1287	1535.96	1606.68	0.1266	3142.64
9	0.0022	0.1487	1583.14	1656.02	0.1466	3239.16
10	0.0022	0.1687	1630.32	1705.37	0.1665	3335.68
11	0.0022	0.1748	1644.62	1720.32	0.1726	3364.94

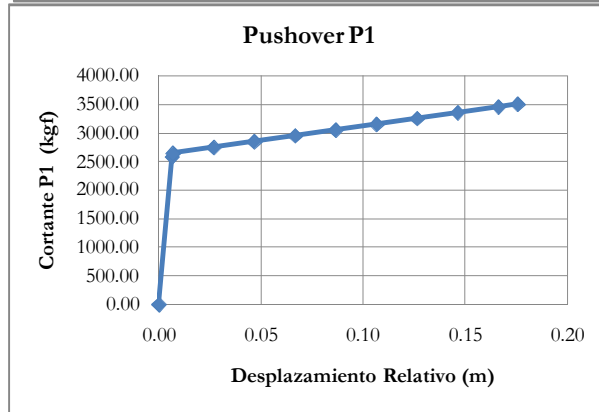
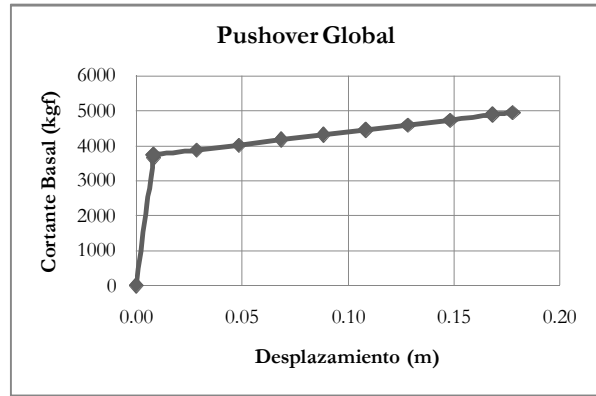
$\Delta y$	0.0480
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1726
$V_u$	3364.94

Nº: 40

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0081	3653.54
2	0.0085	3742.89
3	0.0285	3886.20
4	0.0485	4029.51
5	0.0685	4172.82
6	0.0885	4316.13
7	0.1085	4459.44
8	0.1285	4602.75
9	0.1485	4746.06
10	0.1685	4889.37
11	0.1779	4957.04

$\Delta y$	0.0519
$\Delta máx$	0.1779
$V_u$	4957.04



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0016	0.0081	1291.88	1291.95	0.0065	2583.83		
2	0.0017	0.0085	1291.93	1355.09	0.0068	2647.02		
3	0.0017	0.0285	1341.41	1406.97	0.0268	2748.38		
4	0.0018	0.0485	1390.88	1458.85	0.0467	2849.73		
5	0.0019	0.0685	1440.35	1510.73	0.0666	2951.08		
6	0.0019	0.0885	1489.82	1562.61	0.0866	3052.43		
7	0.0020	0.1085	1539.29	1614.48	0.1065	3153.78		
8	0.0020	0.1285	1588.77	1666.36	0.1265	3255.13		
9	0.0021	0.1485	1638.24	1718.24	0.1464	3356.48		
10	0.0022	0.1685	1687.71	1770.12	0.1663	3457.83		
11	0.0022	0.1779	1711.07	1794.62	0.1757	3505.68		

$\Delta y$	0.0497
$\Delta máx$	0.1757
$V_u$	3505.68

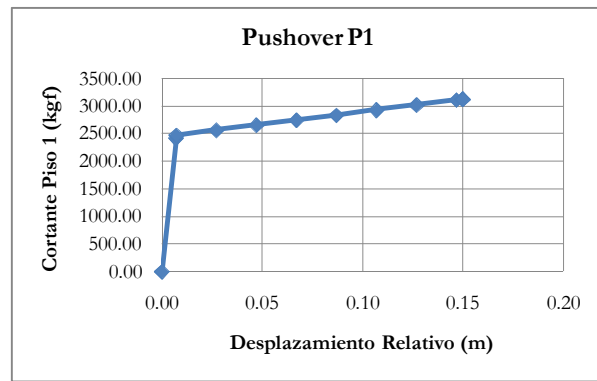
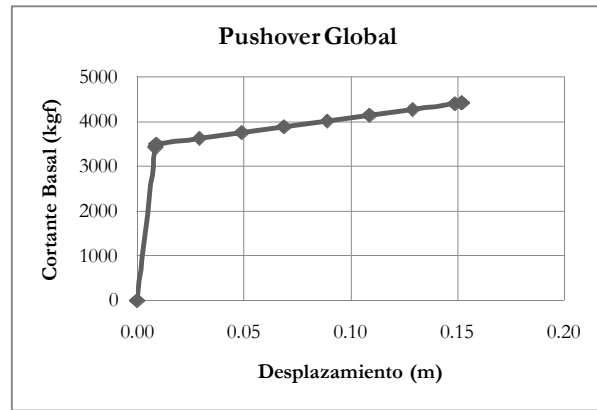


Nº: 41

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0087	3427.11
2	0.0090	3501.13
3	0.0290	3630.62
4	0.0490	3760.11
5	0.0690	3889.61
6	0.0890	4019.10
7	0.1090	4148.59
8	0.1290	4278.08
9	0.1490	4407.57
10	0.1520	4427.15
11	0.1522	4427.85

$\Delta y$	0.0408
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1522
$V_u$	4427.85



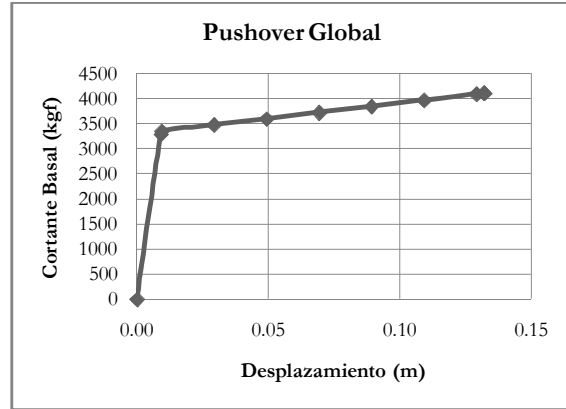
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0017	0.0087	1211.81	1211.89	0.0070	2423.70		
2	0.0018	0.0090	1211.95	1264.10	0.0073	2476.05		
3	0.0018	0.0290	1256.78	1310.85	0.0272	2567.63		
4	0.0019	0.0490	1301.61	1357.60	0.0471	2659.20		
5	0.0020	0.0690	1346.43	1404.35	0.0671	2750.78		
6	0.0020	0.0890	1391.26	1451.10	0.0870	2842.36		
7	0.0021	0.1090	1436.09	1497.85	0.1069	2933.94		
8	0.0022	0.1290	1480.92	1544.60	0.1269	3025.52		
9	0.0022	0.1490	1525.75	1591.35	0.1468	3117.10		
10	0.0022	0.1520	1532.53	1598.41	0.1498	3130.94		
11	0.0022	0.1522	1532.95	1598.49	0.1500	3131.43		

$\Delta y$	0.0386
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1500
$V_u$	3131.43

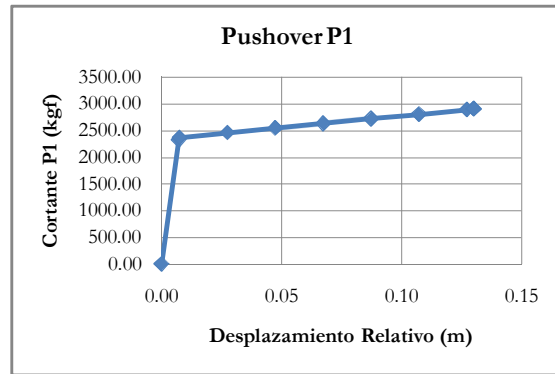
Nº: 42

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0090	3295.62
2	0.0093	3359.66
3	0.0293	3482.78
4	0.0493	3605.89
5	0.0693	3729.01
6	0.0893	3852.13
7	0.1093	3975.25
8	0.1293	4098.37
9	0.1321	4115.62
10	0.1323	4116.22



$\Delta y$	0.0335
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1323
$V_u$	4116.22



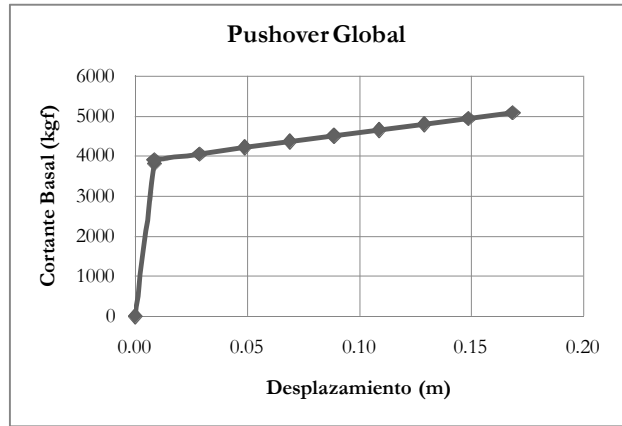
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0018	0.0090	1165.32	1165.39	0.0072	2330.71		
2	0.0018	0.0093	1165.50	1210.50	0.0075	2376.00		
3	0.0019	0.0293	1208.21	1254.86	0.0274	2463.07		
4	0.0020	0.0493	1250.93	1299.21	0.0474	2550.14		
5	0.0020	0.0693	1293.64	1343.57	0.0673	2637.21		
6	0.0021	0.0893	1336.35	1387.93	0.0872	2724.28		
7	0.0022	0.1093	1379.07	1432.28	0.1072	2811.35		
8	0.0022	0.1293	1421.78	1476.64	0.1271	2898.42		
9	0.0022	0.1321	1427.77	1482.85	0.1299	2910.62		
10	0.0022	0.1323	1428.13	1482.92	0.1301	2911.05		

$\Delta y$	0.0313
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1301
$V_u$	2911.0492

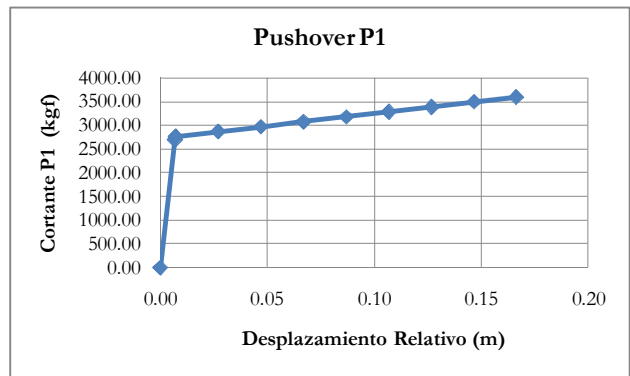
Nº: 43

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0085	3819.62
2	0.0089	3912.19
3	0.0289	4058.94
4	0.0489	4205.68
5	0.0689	4352.43
6	0.0889	4499.18
7	0.1089	4645.92
8	0.1289	4792.67
9	0.1489	4939.42
10	0.1685	5083.42



$\Delta y$	0.0476
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1685
$V_u$	5083.42



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0085	1350.61	1350.68	0.0068	2701.28
2	0.0017	0.0089	1350.69	1416.06	0.0072	2766.75
3	0.0018	0.0289	1401.36	1469.17	0.0271	2870.53
4	0.0019	0.0489	1452.03	1522.28	0.0470	2974.32
5	0.0019	0.0689	1502.70	1575.39	0.0670	3078.10
6	0.0020	0.0889	1553.38	1628.50	0.0869	3181.88
7	0.0021	0.1089	1604.05	1681.62	0.1068	3285.66
8	0.0021	0.1289	1654.72	1734.73	0.1268	3389.44
9	0.0022	0.1489	1705.39	1787.84	0.1467	3493.22
10	0.0023	0.1685	1755.11	1839.96	0.1663	3595.07

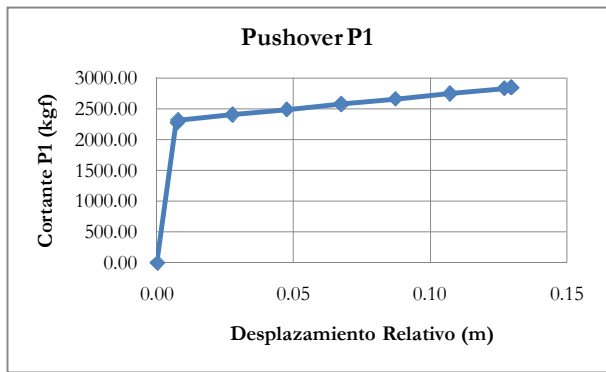
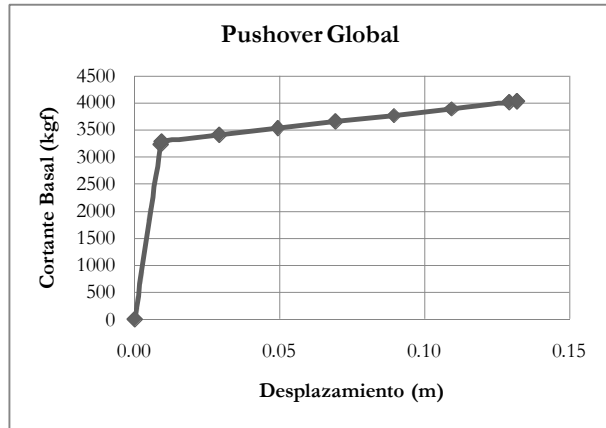
$\Delta y$	0.0453
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1663
$V_u$	3595.07

Nº: 44

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0090	3226.24
2	0.0093	3286.86
3	0.0293	3408.17
4	0.0493	3529.48
5	0.0693	3650.78
6	0.0893	3772.09
7	0.1093	3893.40
8	0.1293	4014.71
9	0.1317	4029.36
10	0.1319	4029.96

$\Delta y$	0.0335
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1319
$V_u$	4029.96



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0090	1140.78	1140.86	0.0072	2281.64
2	0.0018	0.0093	1140.97	1183.54	0.0075	2324.51
3	0.0019	0.0293	1183.08	1227.22	0.0274	2410.30
4	0.0020	0.0493	1225.20	1270.90	0.0473	2496.09
5	0.0020	0.0693	1267.31	1314.58	0.0673	2581.88
6	0.0021	0.0893	1309.42	1358.25	0.0872	2667.67
7	0.0022	0.1093	1351.53	1401.93	0.1071	2753.46
8	0.0022	0.1293	1393.64	1445.61	0.1271	2839.25
9	0.0022	0.1317	1398.73	1450.89	0.1295	2849.62
10	0.0022	0.1319	1399.09	1450.95	0.1297	2850.04

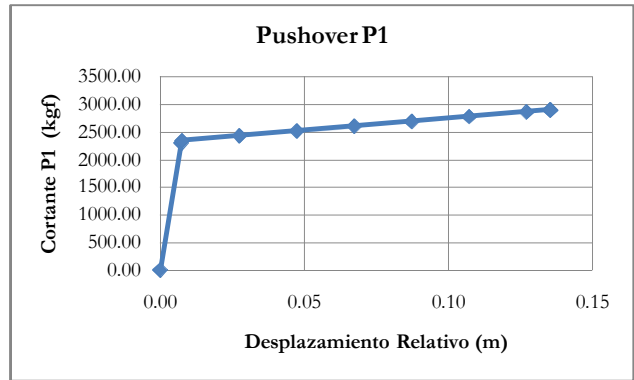
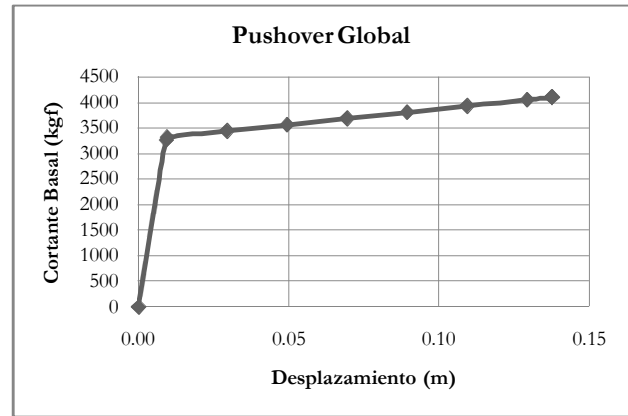
$\Delta y$	0.0313
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1297
$V_u$	2850.04

Nº: 45

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0091	3256.32
2	0.0094	3316.54
3	0.0294	3438.32
4	0.0494	3560.10
5	0.0694	3681.88
6	0.0894	3803.66
7	0.1094	3925.44
8	0.1294	4047.22
9	0.1376	4096.86
10	0.1378	4097.47

$\Delta y$	0.0355
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1378
$V_u$	4097.47



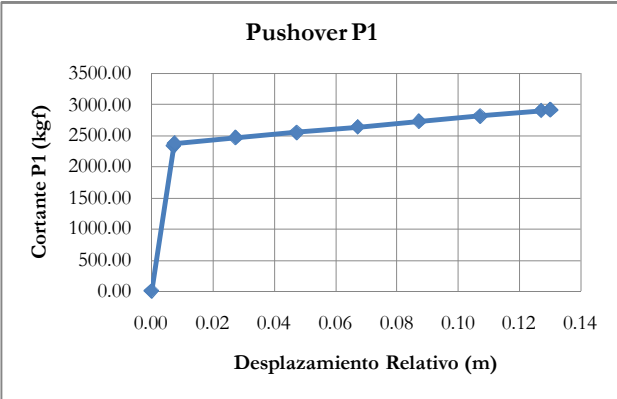
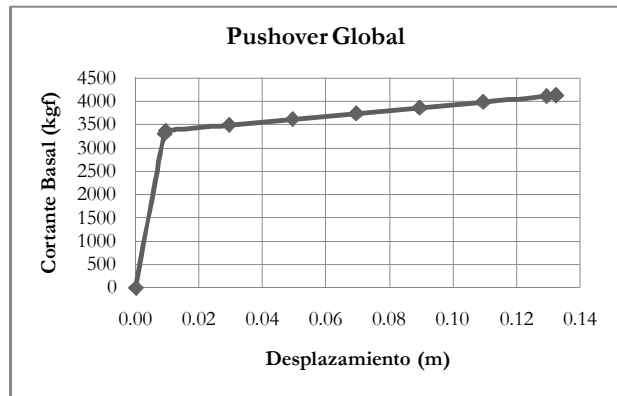
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0091	1151.42	1151.49	0.0073	2302.91
2	0.0019	0.0094	1151.62	1193.89	0.0076	2345.50
3	0.0019	0.0294	1193.90	1237.72	0.0275	2431.63
4	0.0020	0.0494	1236.19	1281.56	0.0474	2517.75
5	0.0021	0.0694	1278.48	1325.39	0.0674	2603.88
6	0.0021	0.0894	1320.77	1369.23	0.0873	2690.00
7	0.0022	0.1094	1363.06	1413.06	0.1072	2776.12
8	0.0023	0.1294	1405.35	1456.90	0.1272	2862.25
9	0.0023	0.1376	1422.59	1474.77	0.1353	2897.36
10	0.0023	0.1378	1422.96	1474.83	0.1355	2897.79

$\Delta y$	0.0333
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1355
$V_u$	2897.79

Nº: 46

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0090	3297.29
2	0.0093	3361.38
3	0.0293	3484.51
4	0.0493	3607.63
5	0.0693	3730.76
6	0.0893	3853.89
7	0.1093	3977.01
8	0.1293	4100.14
9	0.1322	4117.76
10	0.1324	4118.36



$\Delta y$	0.0335
$\Delta máx$	0.1324
$V_u$	4118.36

Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0090	1165.91	1165.98	0.0072	2331.89
2	0.0018	0.0093	1166.09	1211.13	0.0075	2377.22
3	0.0019	0.0293	1208.80	1255.49	0.0274	2464.29
4	0.0020	0.0493	1251.52	1299.85	0.0474	2551.37
5	0.0020	0.0693	1294.24	1344.21	0.0673	2638.44
6	0.0021	0.0893	1336.95	1388.57	0.0872	2725.52
7	0.0022	0.1093	1379.67	1432.93	0.1072	2812.60
8	0.0022	0.1293	1422.39	1477.29	0.1271	2899.67
9	0.0022	0.1322	1428.50	1483.63	0.1300	2912.13
10	0.0022	0.1324	1428.87	1483.70	0.1301	2912.56

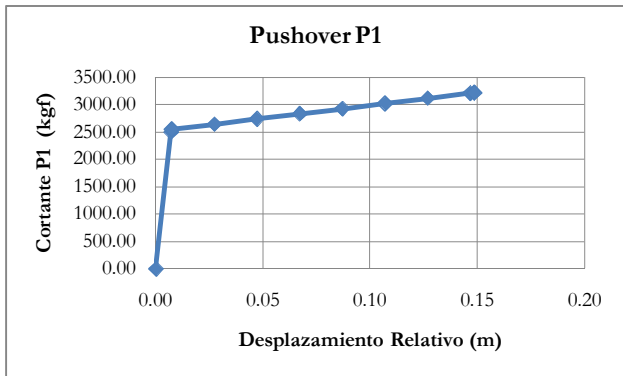
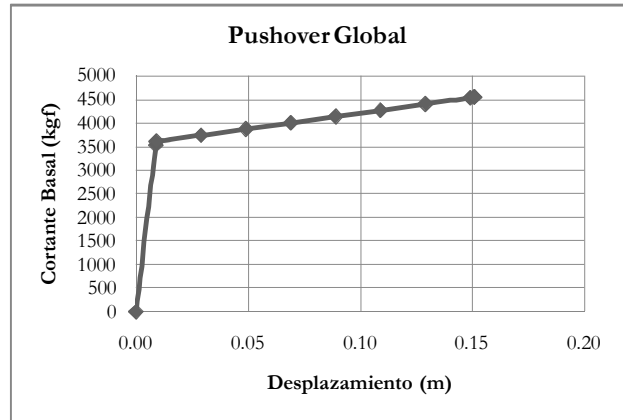
$\Delta y$	0.0313
$\Delta máx$	0.1301
$V_u$	2912.56

Nº: 47

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0087	3532.20
2	0.0091	3610.58
3	0.0291	3743.29
4	0.0491	3875.99
5	0.0691	4008.69
6	0.0891	4141.39
7	0.1091	4274.09
8	0.1291	4406.79
9	0.1491	4539.49
10	0.1508	4551.13
11	0.1510	4551.82

$\Delta y$	0.0402
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1510
$V_u$	4551.82



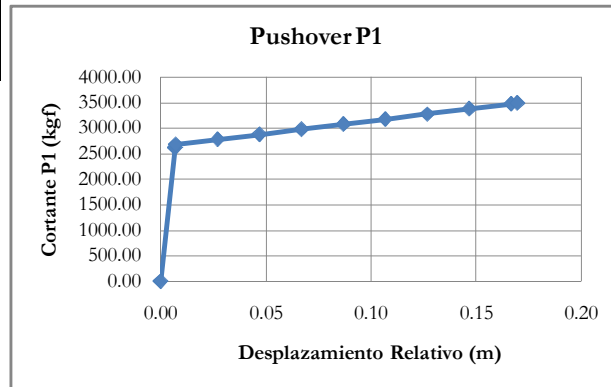
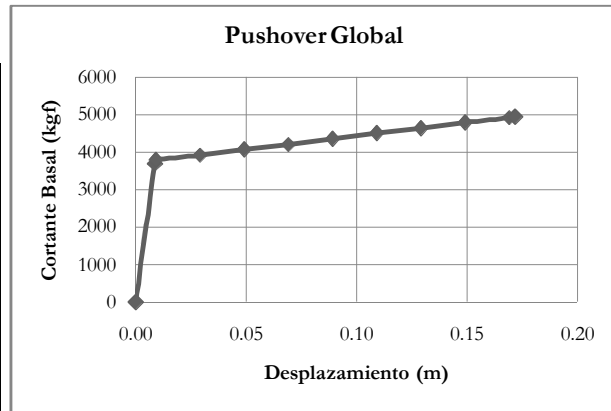
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0087	1248.97	1249.05	0.0070	2498.02
2	0.0018	0.0091	1249.10	1304.35	0.0073	2553.45
3	0.0018	0.0291	1295.02	1352.29	0.0272	2647.30
4	0.0019	0.0491	1340.93	1400.22	0.0472	2741.15
5	0.0020	0.0691	1386.84	1448.16	0.0671	2835.00
6	0.0020	0.0891	1432.75	1496.09	0.0870	2928.84
7	0.0021	0.1091	1478.67	1544.03	0.1070	3022.69
8	0.0022	0.1291	1524.58	1591.96	0.1269	3116.54
9	0.0022	0.1491	1570.49	1639.90	0.1469	3210.39
10	0.0022	0.1508	1574.52	1644.10	0.1486	3218.62
11	0.0022	0.1510	1574.94	1644.17	0.1488	3219.11

$\Delta y$	0.0379
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1488
$V_u$	3219.11

Nº: 48

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0086	3702.28
2	0.0089	3789.45
3	0.0289	3930.60
4	0.0489	4071.75
5	0.0689	4212.90
6	0.0889	4354.05
7	0.1089	4495.21
8	0.1289	4636.36
9	0.1489	4777.51
10	0.1689	4918.66
11	0.1718	4939.18



$\Delta y$	0.0488
$\Delta máx$	0.1718
$V_u$	4939.18

Desplazamiento (m)

Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)

**Pushover Piso 1**

Pasos	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0086	1309.12	1309.19	0.0069	2618.30
2	0.0017	0.0089	1309.22	1370.73	0.0072	2679.95
3	0.0018	0.0289	1357.99	1421.78	0.0271	2779.77
4	0.0019	0.0489	1406.76	1472.84	0.0471	2879.60
5	0.0019	0.0689	1455.53	1523.89	0.0670	2979.42
6	0.0020	0.0889	1504.30	1574.94	0.0869	3079.25
7	0.0021	0.1089	1553.07	1626.00	0.1069	3179.07
8	0.0021	0.1289	1601.85	1677.05	0.1268	3278.90
9	0.0022	0.1489	1650.62	1728.10	0.1467	3378.72
10	0.0023	0.1689	1699.39	1779.15	0.1667	3478.54
11	0.0023	0.1718	1706.48	1786.58	0.1696	3493.06

$\Delta y$	0.0466
$\Delta máx$	0.1696
$V_u$	3493.06

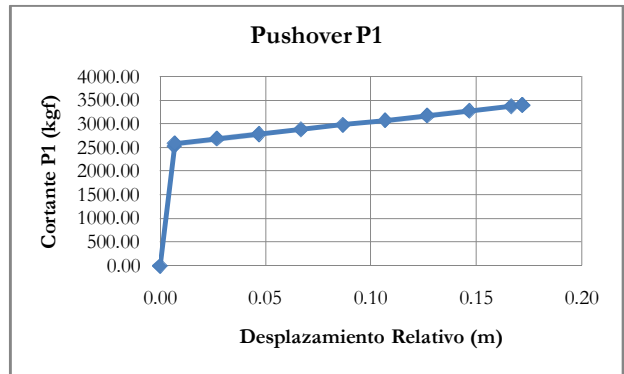
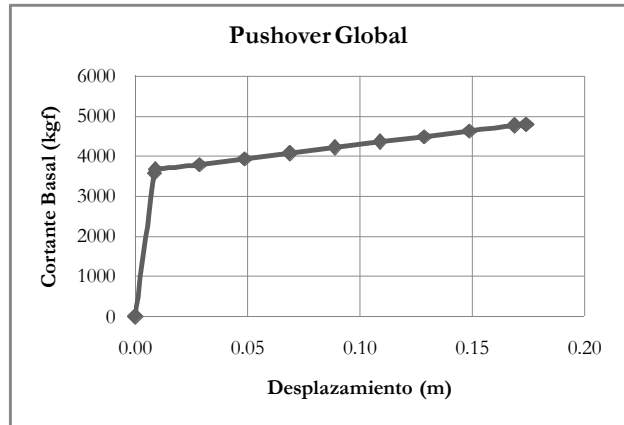


Nº: 49

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0083	3581.93
2	0.0087	3666.23
3	0.0287	3804.67
4	0.0487	3943.12
5	0.0687	4081.57
6	0.0887	4220.01
7	0.1087	4358.46
8	0.1287	4496.91
9	0.1487	4635.35
10	0.1687	4773.80
11	0.1738	4809.07
12	0.1740	4809.88

$\Delta y$	0.0499
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1740
$V_u$	4809.88



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0083	1266.56	1266.63	0.0067	2533.19
2	0.0017	0.0087	1266.64	1326.16	0.0070	2592.81
3	0.0018	0.0287	1314.48	1376.24	0.0269	2690.72
4	0.0018	0.0487	1362.32	1426.31	0.0469	2788.63
5	0.0019	0.0687	1410.15	1476.39	0.0668	2886.54
6	0.0020	0.0887	1457.99	1526.46	0.0867	2984.45
7	0.0020	0.1087	1505.83	1576.53	0.1067	3082.36
8	0.0021	0.1287	1553.66	1626.61	0.1266	3180.27
9	0.0021	0.1487	1601.50	1676.68	0.1465	3278.18
10	0.0022	0.1687	1649.34	1726.76	0.1665	3376.09
11	0.0022	0.1738	1661.53	1739.52	0.1716	3401.04
12	0.0022	0.1740	1662.01	1739.60	0.1718	3401.61

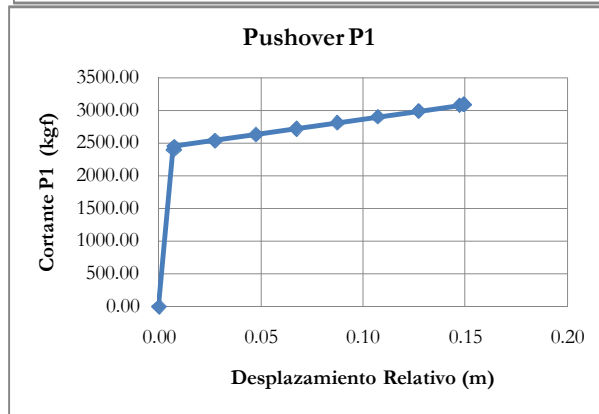
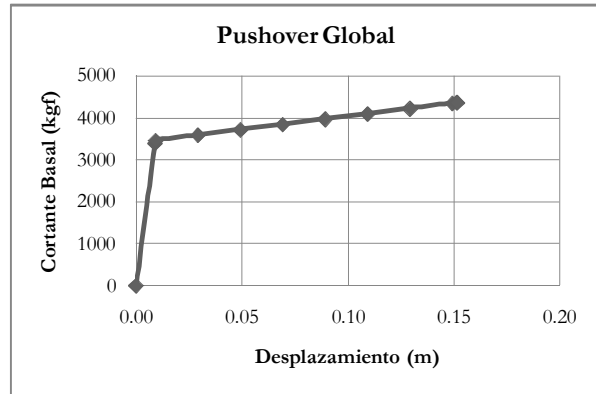
$\Delta y$	0.0477
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1718
$V_u$	3401.61

Nº: 50

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0089	3398.76
2	0.0092	3468.44
3	0.0292	3595.67
4	0.0492	3722.90
5	0.0692	3850.14
6	0.0892	3977.37
7	0.1092	4104.60
8	0.1292	4231.84
9	0.1492	4359.07
10	0.1513	4372.31
11	0.1515	4373.01

$\Delta y$	0.0404
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1515
$V_u$	4373.01



Desplazamiento (m)

Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)

**Pushover Piso 1**

Pasos	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0018	0.0089	1201.79	1201.86	0.0071	2403.65
2	0.0018	0.0092	1201.95	1250.97	0.0074	2452.93
3	0.0019	0.0292	1246.05	1296.86	0.0274	2542.91
4	0.0019	0.0492	1290.14	1342.74	0.0473	2632.89
5	0.0020	0.0692	1334.24	1388.63	0.0672	2722.87
6	0.0021	0.0892	1378.33	1434.52	0.0872	2812.85
7	0.0021	0.1092	1422.43	1480.40	0.1071	2902.83
8	0.0022	0.1292	1466.52	1526.29	0.1270	2992.81
9	0.0023	0.1492	1510.62	1572.17	0.1470	3082.79
10	0.0023	0.1513	1515.21	1576.95	0.1490	3092.15
11	0.0023	0.1515	1515.63	1577.02	0.1492	3092.65

$\Delta y$	0.0381
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.1492
$V_u$	3092.65

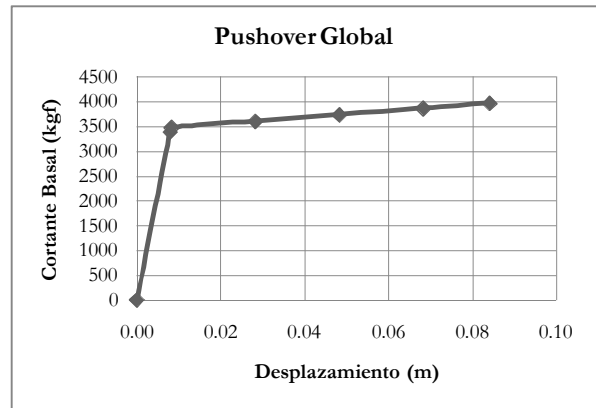


**CUADROS DE PUSHOVER PÓRTICO 1**  
**RESULTADOS OBTENIDOS**  
**DE UN PROGRAMA ESTRUCTURAL COMERCIAL**  
**SIN ENDURECIMIENTO**

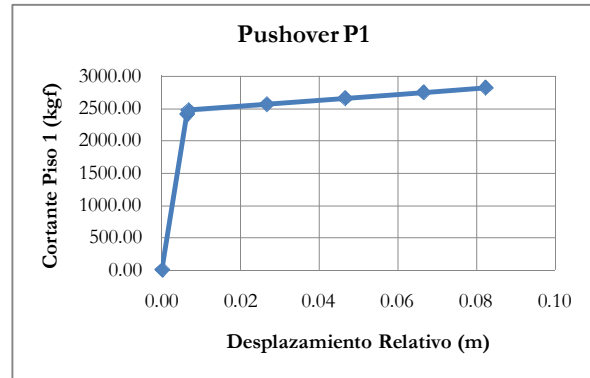
Nº: 1

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0079	3399.43
2	0.0083	3484.85
3	0.0283	3614.43
4	0.0483	3744.00
5	0.0683	3873.58
6	0.0841	3976.18



$\Delta y$	0.0185
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0841
$V_u$	3976.18



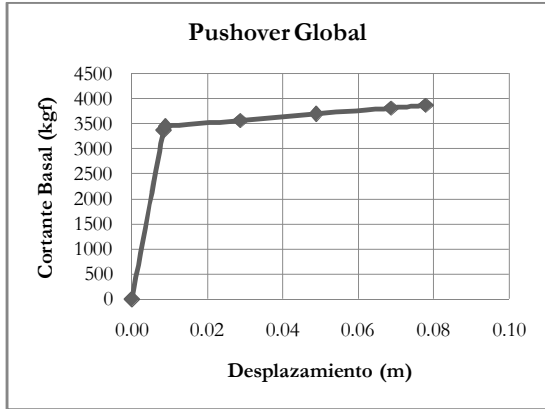
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0079	1202.02	1202.10	0.0064	2404.12
2	0.0016	0.0083	1202.02	1262.52	0.0067	2464.54
3	0.0017	0.0283	1246.72	1309.46	0.0266	2556.17
4	0.0017	0.0483	1291.42	1356.39	0.0466	2647.81
5	0.0018	0.0683	1336.12	1403.33	0.0665	2739.45
6	0.0018	0.0841	1371.51	1440.50	0.0823	2812.01

$\Delta y$	0.0167
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0823
$V_u$	2812.01

Nº: 2

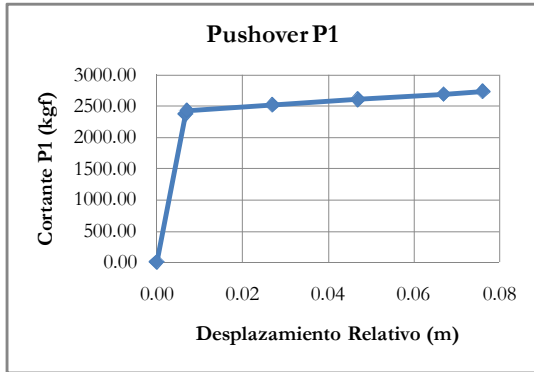
**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0084	3367.05
2	0.0087	3446.31
3	0.0287	3571.44
4	0.0487	3696.57
5	0.0687	3821.70
6	0.0779	3879.04



3333

$\Delta y$	0.0173
$\Delta máx$	0.0779
$V_u$	3879.04



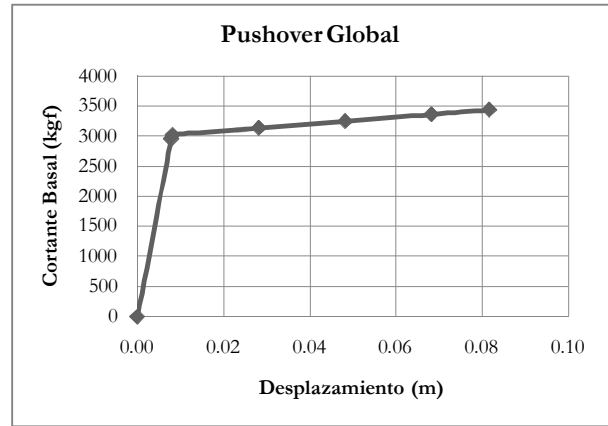
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0084	1190.58	1190.65	0.0067	2381.23
2	0.0017	0.0087	1190.63	1246.65	0.0070	2437.28
3	0.0018	0.0287	1233.87	1291.91	0.0270	2525.77
4	0.0018	0.0487	1277.10	1337.16	0.0469	2614.27
5	0.0019	0.0687	1320.34	1382.42	0.0669	2702.76
6	0.0019	0.0779	1340.15	1403.16	0.0760	2743.31

$\Delta y$	0.0154
$\Delta máx$	0.0760
$V_u$	2743.31

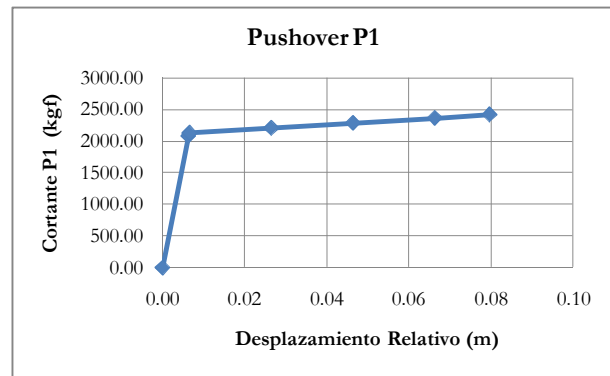
Nº: 3

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0078	2950.80
2	0.0081	3015.46
3	0.0281	3128.64
4	0.0481	3241.82
5	0.0681	3354.99
6	0.0815	3430.78



$\Delta y$	0.0179
$\Delta máx$	0.0815
$V_u$	3430.78



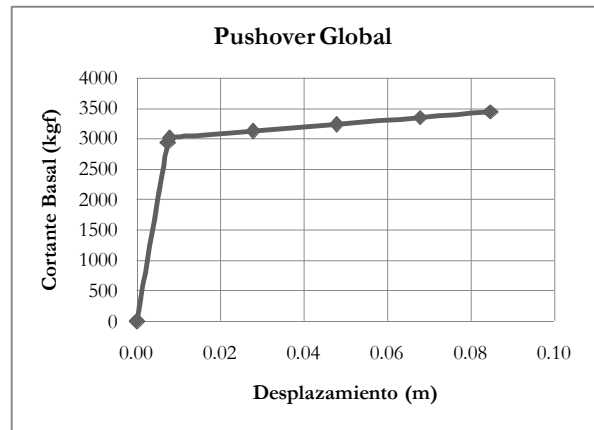
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0078	1043.39	1043.46	0.0063	2086.84
2	0.0016	0.0082	1043.45	1089.13	0.0066	2132.58
3	0.0017	0.0282	1082.61	1130.00	0.0265	2212.62
4	0.0017	0.0482	1121.78	1170.88	0.0464	2292.66
5	0.0018	0.0682	1160.95	1211.75	0.0664	2372.70
6	0.0018	0.0815	1187.17	1239.12	0.0797	2426.29

$\Delta y$	0.0161
$\Delta máx$	0.0797
$V_u$	2426.29

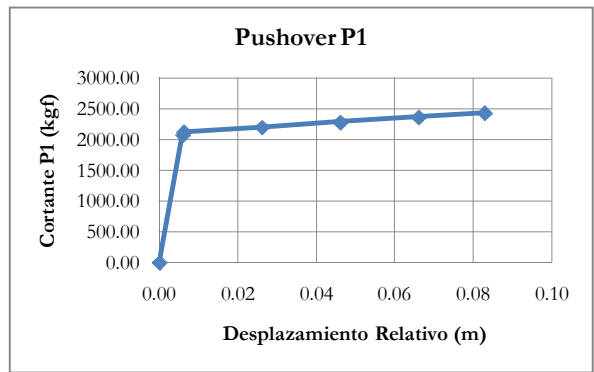
Nº: 4

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0074	2939.33
2	0.0077	3008.72
3	0.0277	3122.44
4	0.0477	3236.16
5	0.0677	3349.87
6	0.0846	3445.93



$\Delta y$	0.0183
$\Delta máx$	0.0846
$V_u$	3445.93



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0015	0.0074	1039.33	1039.40	0.0059	2078.73		
2	0.0015	0.0077	1039.33	1088.48	0.0062	2127.81		
3	0.0016	0.0277	1078.62	1129.62	0.0262	2208.23		
4	0.0016	0.0477	1117.90	1170.75	0.0461	2288.65		
5	0.0017	0.0677	1157.19	1211.89	0.0660	2369.08		
6	0.0017	0.0846	1190.37	1246.64	0.0829	2437.01		

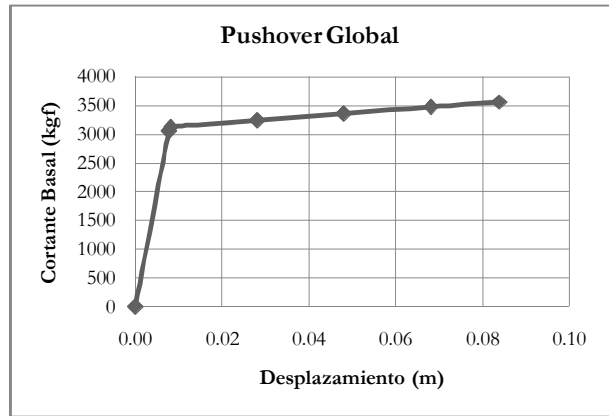
$\Delta y$	0.0166
$\Delta máx$	0.0829
$V_u$	2437.01



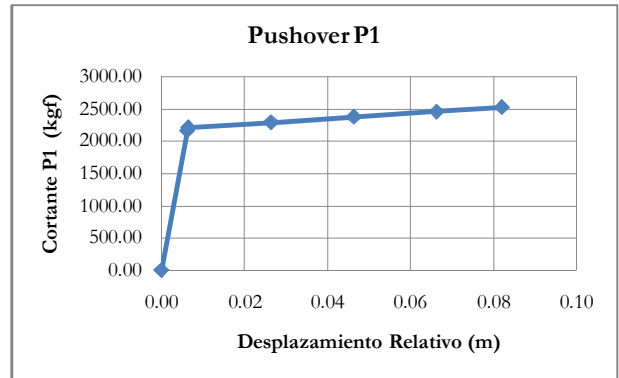
Nº: 5

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0077	3053.02
2	0.0081	3124.11
3	0.0281	3240.88
4	0.0481	3357.66
5	0.0681	3474.43
6	0.0839	3566.59



$\Delta y$	0.0183
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0839
$V_u$	3566.59



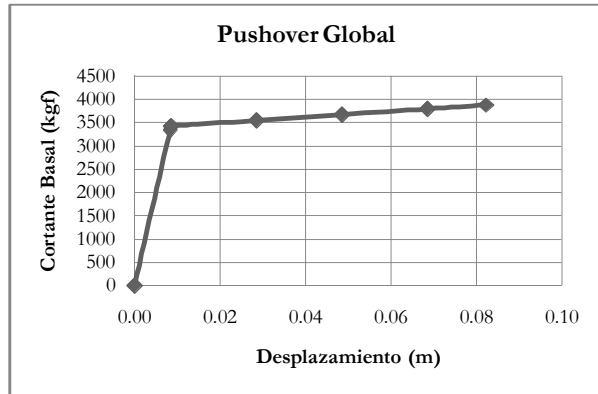
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0015	0.0077	1079.53	1079.61	0.0062	2159.14		
2	0.0016	0.0081	1079.56	1129.85	0.0065	2209.41		
3	0.0016	0.0281	1119.92	1172.08	0.0264	2292.00		
4	0.0017	0.0481	1160.27	1214.31	0.0464	2374.58		
5	0.0018	0.0681	1200.63	1256.54	0.0663	2457.17		
6	0.0018	0.0839	1232.48	1289.86	0.0821	2522.34		

$\Delta y$	0.0165
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0821
$V_u$	2522.34

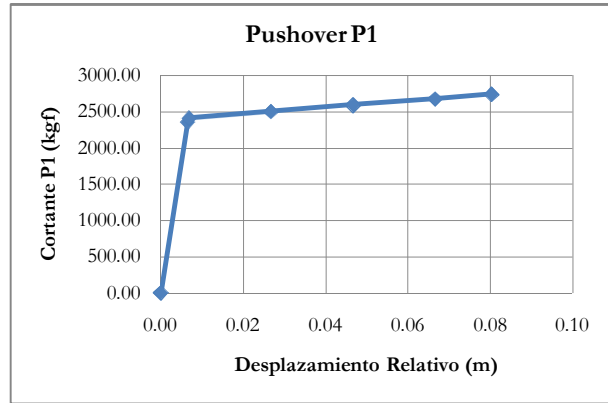
Nº: 6

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0082	3335.04
2	0.0085	3415.04
3	0.0285	3540.46
4	0.0485	3665.87
5	0.0685	3791.29
6	0.0822	3877.34



$\Delta y$	0.0182
$\Delta máx$	0.0822
$V_u$	3877.34



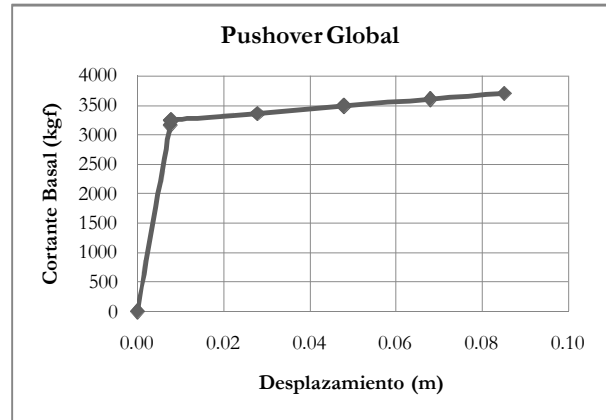
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0082	1179.26	1179.33	0.0065	2358.59
2	0.0017	0.0085	1179.29	1235.87	0.0069	2415.17
3	0.0017	0.0285	1222.61	1281.26	0.0268	2503.86
4	0.0018	0.0485	1265.92	1326.64	0.0467	2592.56
5	0.0018	0.0685	1309.23	1372.02	0.0667	2681.25
6	0.0019	0.0822	1338.95	1403.16	0.0803	2742.11

$\Delta y$	0.0163
$\Delta máx$	0.0803
$V_u$	2742.11

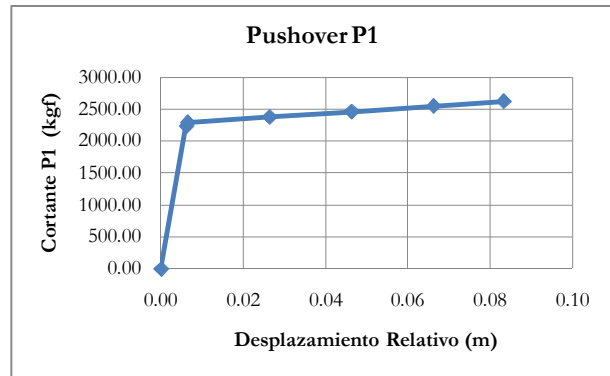
Nº: 7

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0076	3165.61
2	0.0080	3244.42
3	0.0280	3365.75
4	0.0480	3487.09
5	0.0680	3608.42
6	0.0851	3712.23



$\Delta y$	0.0185
$\Delta máx$	0.0851
$V_u$	3712.23



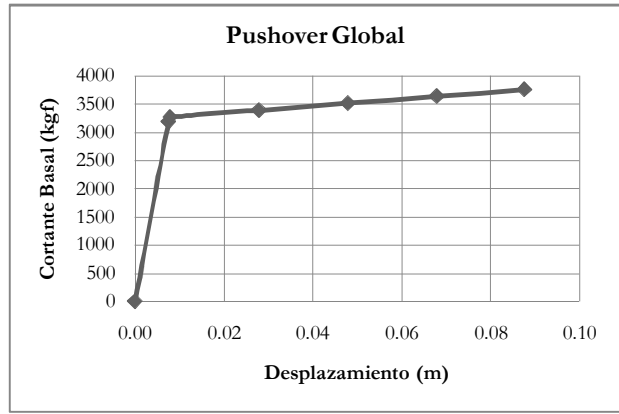
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0015	0.0076	1119.34	1119.42	0.0061	2238.76
2	0.0016	0.0080	1119.32	1175.18	0.0064	2294.50
3	0.0016	0.0280	1161.18	1219.12	0.0264	2380.31
4	0.0017	0.0480	1203.05	1263.07	0.0463	2466.11
5	0.0017	0.0680	1244.91	1307.01	0.0662	2551.92
6	0.0018	0.0851	1280.73	1344.61	0.0833	2625.34

$\Delta y$	0.0168
$\Delta máx$	0.0833
$V_u$	2625.34

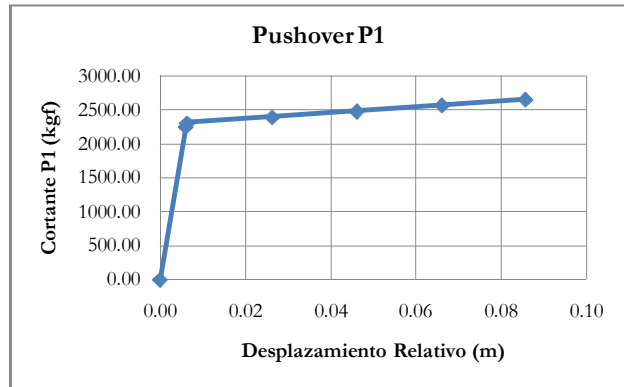
Nº: 8

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0075	3190.59
2	0.0079	3270.75
3	0.0279	3393.59
4	0.0479	3516.42
5	0.0679	3639.26
6	0.0876	3760.09



$\Delta y$	0.0191
$\Delta máx$	0.0876
$V_u$	3760.09



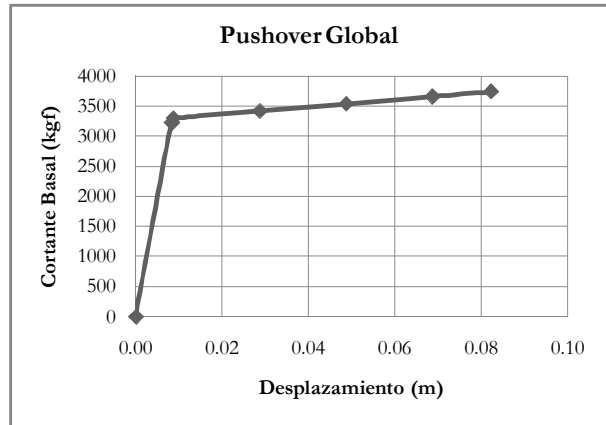
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0015	0.0075	1128.18	1128.25	0.0060	2256.43		
2	0.0015	0.0079	1128.14	1184.98	0.0064	2313.12		
3	0.0016	0.0279	1170.52	1229.47	0.0263	2399.99		
4	0.0017	0.0479	1212.89	1273.97	0.0462	2486.86		
5	0.0017	0.0679	1255.26	1318.47	0.0662	2573.73		
6	0.0018	0.0876	1296.94	1362.24	0.0858	2659.18		

$\Delta y$	0.0468
$\Delta máx$	0.0858
$V_u$	2659.18

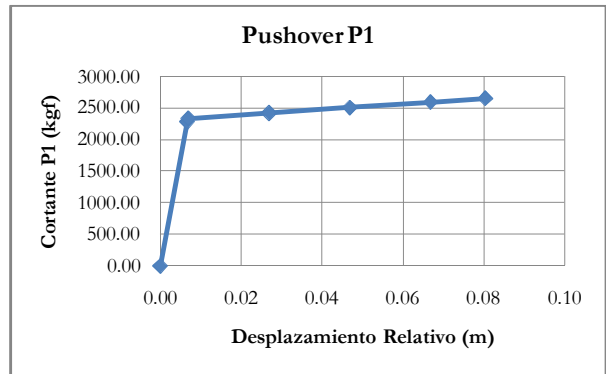
Nº: 9

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0083	3228.54
2	0.0086	3302.00
3	0.0286	3423.11
4	0.0486	3544.22
5	0.0686	3665.33
6	0.0821	3747.34



$\Delta y$	0.0183
$\Delta máx$	0.0821
$V_u$	3747.34



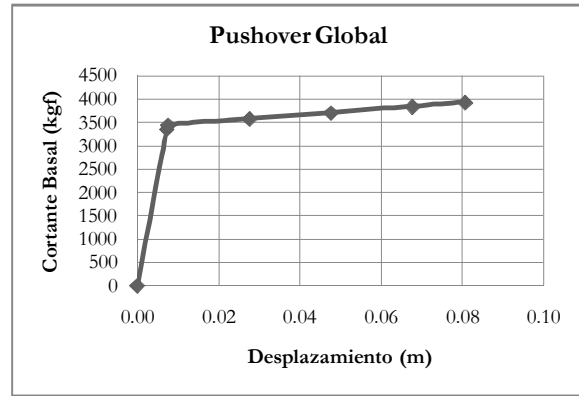
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0083	1141.60	1141.67	0.0066	2283.27
2	0.0017	0.0086	1141.67	1193.55	0.0069	2335.22
3	0.0017	0.0286	1183.55	1237.33	0.0269	2420.87
4	0.0018	0.0486	1225.42	1281.10	0.0468	2506.52
5	0.0019	0.0686	1267.30	1324.87	0.0667	2592.17
6	0.0019	0.0822	1295.66	1354.51	0.0802	2650.17

$\Delta y$	0.0163
$\Delta máx$	0.0802
$V_u$	2650.17

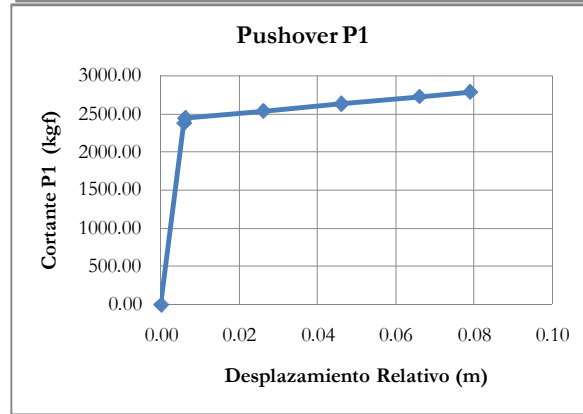
Nº: 10

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0072	3359.57
2	0.0076	3450.81
3	0.0276	3583.43
4	0.0476	3716.05
5	0.0676	3848.67
6	0.0806	3934.83



$\Delta y$	0.0173
$\Delta máx$	0.0806
$V_u$	3934.83



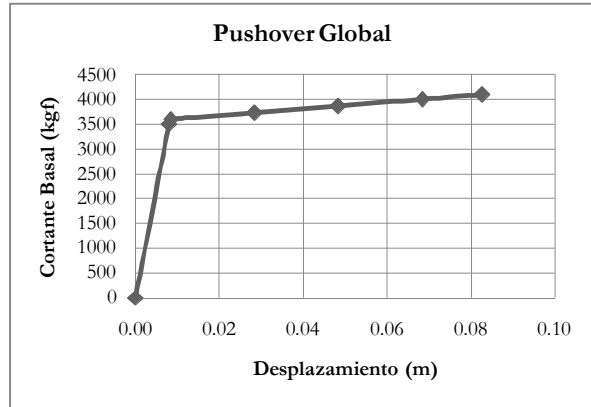
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0014	0.0072	1187.93	1188.00	0.0058	2375.93
2	0.0015	0.0076	1187.82	1252.64	0.0061	2440.46
3	0.0015	0.0276	1233.47	1300.78	0.0261	2534.25
4	0.0016	0.0476	1279.13	1348.91	0.0460	2628.04
5	0.0017	0.0676	1324.78	1397.05	0.0660	2721.83
6	0.0017	0.0806	1354.44	1428.32	0.0789	2782.76

$\Delta y$	0.0157
$\Delta máx$	0.0789
$V_u$	2782.76

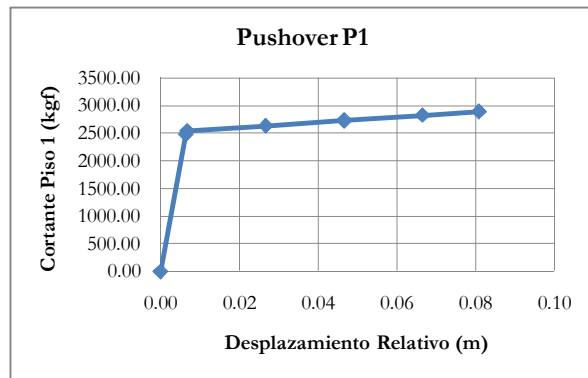
Nº: 11

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0080	3506.58
2	0.0084	3595.88
3	0.0284	3729.39
4	0.0484	3862.91
5	0.0684	3996.42
6	0.0827	4092.10



$\Delta y$	0.0183
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0827
$V_u$	4092.10



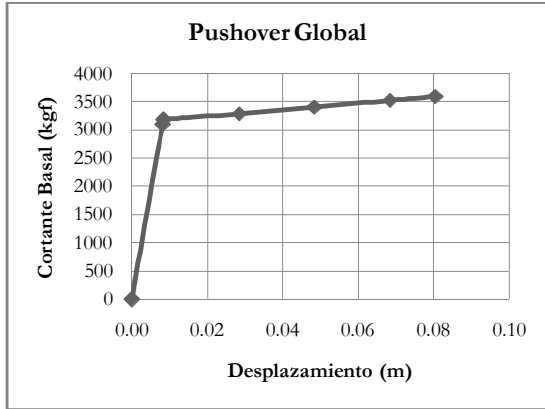
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0080	1239.91	1239.99	0.0064	2479.90
2	0.0016	0.0084	1239.90	1303.15	0.0068	2543.05
3	0.0017	0.0284	1285.95	1351.53	0.0267	2637.48
4	0.0018	0.0484	1331.99	1399.91	0.0466	2731.90
5	0.0018	0.0684	1378.03	1448.29	0.0666	2826.32
6	0.0019	0.0827	1411.03	1482.96	0.0809	2893.99

$\Delta y$	0.0164
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0809
$V_u$	2893.99

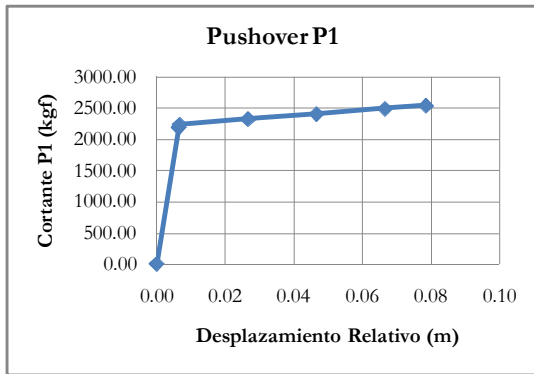
Nº: 12

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0081	3108.49
2	0.0084	3178.54
3	0.0284	3296.30
4	0.0484	3414.05
5	0.0684	3531.81
6	0.0804	3602.73



$\Delta y$	0.0178
$\Delta máx$	0.0804
$V_u$	3602.73



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0016	0.0081	1099.15	1099.22	0.0065	2198.37		
2	0.0016	0.0084	1099.21	1148.70	0.0067	2247.91		
3	0.0017	0.0284	1139.94	1191.25	0.0267	2331.19		
4	0.0018	0.0484	1180.66	1233.80	0.0466	2414.47		
5	0.0018	0.0684	1221.39	1276.35	0.0666	2497.74		
6	0.0019	0.0804	1245.92	1301.98	0.0786	2547.90		

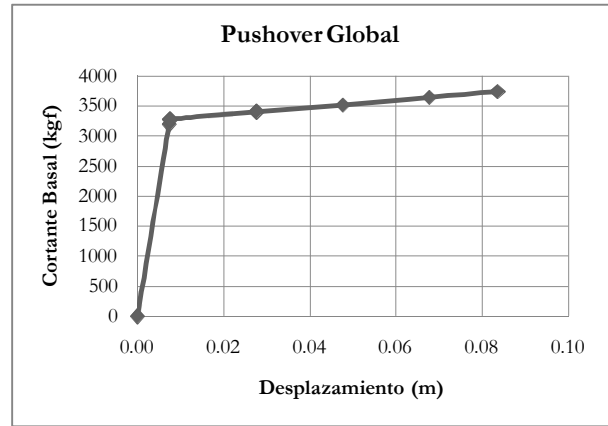
$\Delta y$	0.0159
$\Delta máx$	0.0786
$V_u$	2547.90



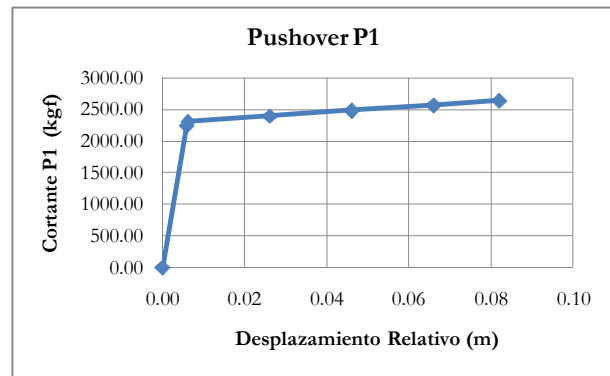
Nº: 13

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0073	3189.04
2	0.0077	3271.48
3	0.0277	3395.41
4	0.0477	3519.34
5	0.0677	3643.27
6	0.0836	3742.20



$\Delta y$	0.0180
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0836
$V_u$	3742.20



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0015	0.0073	1127.63	1127.70	0.0059	2255.33
2	0.0015	0.0077	1127.56	1186.07	0.0062	2313.63
3	0.0016	0.0277	1170.28	1231.00	0.0261	2401.28
4	0.0016	0.0477	1213.00	1275.92	0.0461	2488.92
5	0.0017	0.0677	1255.72	1320.85	0.0660	2576.57
6	0.0017	0.0836	1289.82	1356.71	0.0819	2646.53

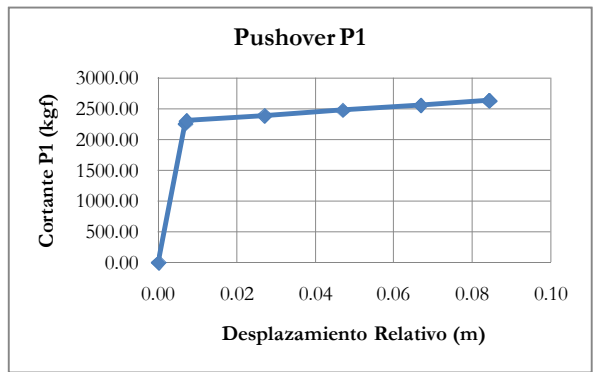
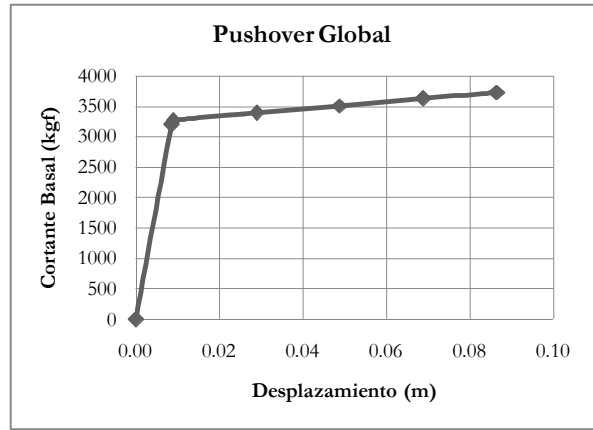
$\Delta y$	0.0164
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0819
$V_u$	2646.53

Nº: 14

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0085	3198.91
2	0.0088	3267.49
3	0.0288	3386.92
4	0.0488	3506.34
5	0.0688	3625.76
6	0.0863	3729.77
7	0.0865	3730.41

$\Delta y$	0.0194
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0865
$V_u$	3730.41



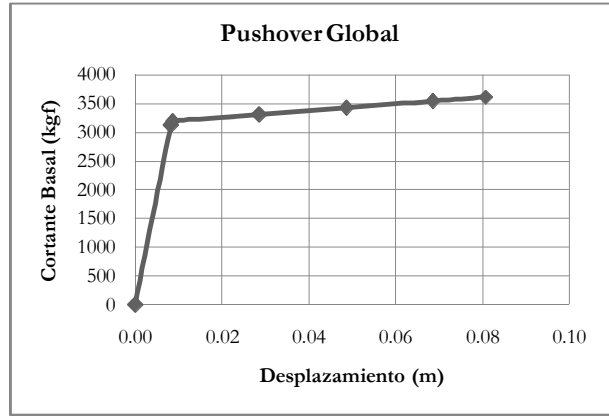
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0017	0.0085	1131.12	1131.19	0.0068	2262.31		
2	0.0017	0.0089	1131.23	1179.58	0.0071	2310.82		
3	0.0018	0.0289	1172.58	1222.69	0.0271	2395.27		
4	0.0019	0.0489	1213.93	1265.80	0.0470	2479.73		
5	0.0019	0.0689	1255.28	1308.91	0.0669	2564.19		
6	0.0020	0.0863	1291.29	1346.45	0.0843	2637.74		
7	0.0020	0.0865	1291.68	1346.52	0.0845	2638.20		

$\Delta y$	0.0174
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0845
$V_u$	2638.20

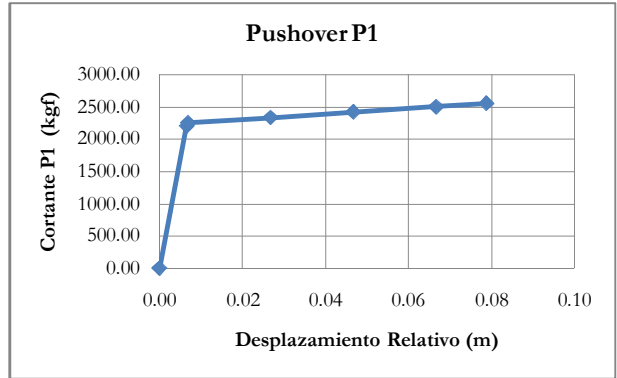
Nº: 15

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0082	3117.89
2	0.0085	3186.61
3	0.0285	3304.25
4	0.0485	3421.89
5	0.0685	3539.53
6	0.0807	3610.94



$\Delta y$	0.0179
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0807
$V_u$	3610.94



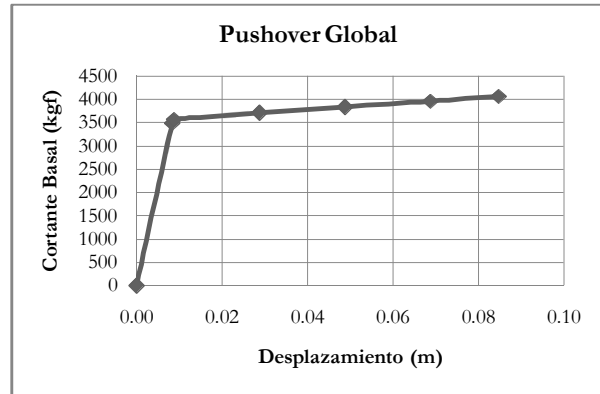
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	0.04	-0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0082	1102.54	1102.47	0.0066	2205.01
2	0.0017	0.0085	1151.06	1102.55	0.0069	2253.61
3	0.0017	0.0285	1193.55	1143.26	0.0268	2336.81
4	0.0018	0.0485	1236.04	1183.96	0.0467	2420.00
5	0.0019	0.0685	1278.53	1224.67	0.0667	2503.20
6	0.0019	0.0807	1304.32	1249.38	0.0788	2553.70

$\Delta y$	0.0160
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0788
$V_u$	2553.70

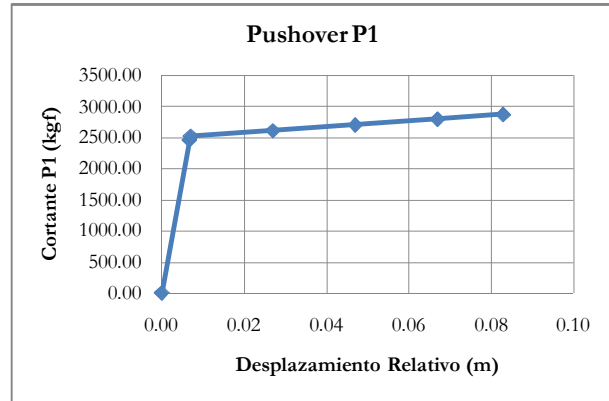
Nº: 16

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0083	3486.76
2	0.0087	3571.80
3	0.0287	3701.94
4	0.0487	3832.08
5	0.0687	3962.21
6	0.0847	4066.05



$\Delta y$	0.0188
$\Delta máx$	0.0847
$V_u$	4066.05



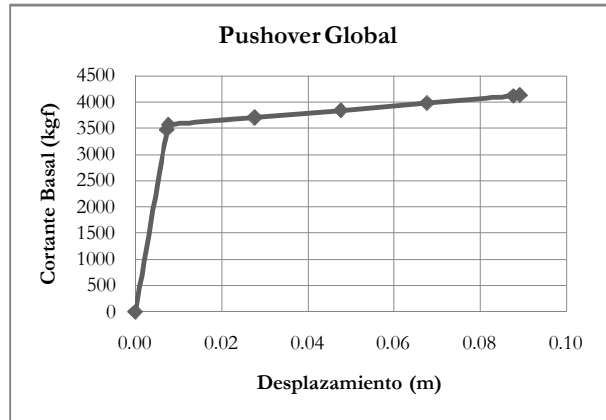
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0084	1232.90	1232.98	0.0067	2465.88
2	0.0017	0.0087	1232.94	1293.09	0.0070	2526.03
3	0.0018	0.0287	1277.87	1340.19	0.0270	2618.06
4	0.0018	0.0487	1322.80	1387.30	0.0469	2710.10
5	0.0019	0.0687	1367.72	1434.41	0.0668	2802.13
6	0.0019	0.0847	1403.57	1472.00	0.0827	2875.56

$\Delta y$	0.0169
$\Delta máx$	0.0827
$V_u$	2875.56

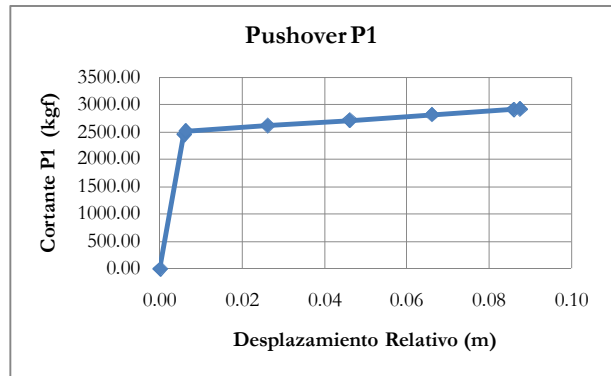
Nº: 17

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0073	3470.56
2	0.0077	3565.10
3	0.0277	3703.52
4	0.0477	3841.94
5	0.0677	3980.36
6	0.0877	4118.78
7	0.0892	4129.24



$\Delta y$	0.0197
$\Delta máx$	0.0892
$V_u$	4129.24



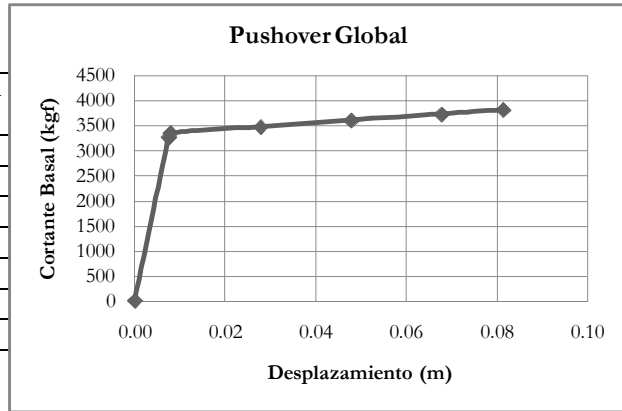
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0015	0.0073	1227.18	1227.25	0.0059	2454.43
2	0.0015	0.0077	1227.08	1294.21	0.0062	2521.29
3	0.0016	0.0277	1274.73	1344.46	0.0261	2619.18
4	0.0016	0.0477	1322.38	1394.70	0.0461	2717.07
5	0.0017	0.0677	1370.02	1444.94	0.0660	2814.97
6	0.0017	0.0877	1417.67	1495.19	0.0859	2912.86
7	0.0017	0.0892	1421.27	1498.98	0.0875	2920.25

$\Delta y$	0.0180
$\Delta máx$	0.0875
$V_u$	2920.25

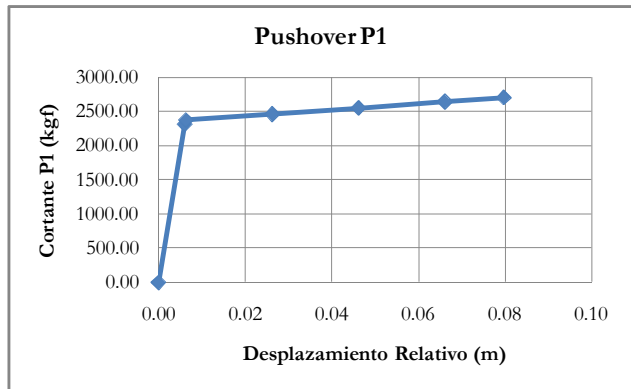
Nº: 18

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0075	3271.74
2	0.0079	3356.09
3	0.0279	3482.63
4	0.0479	3609.17
5	0.0679	3735.71
6	0.0815	3821.97



$\Delta y$	0.0177
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0815
$V_u$	3821.97



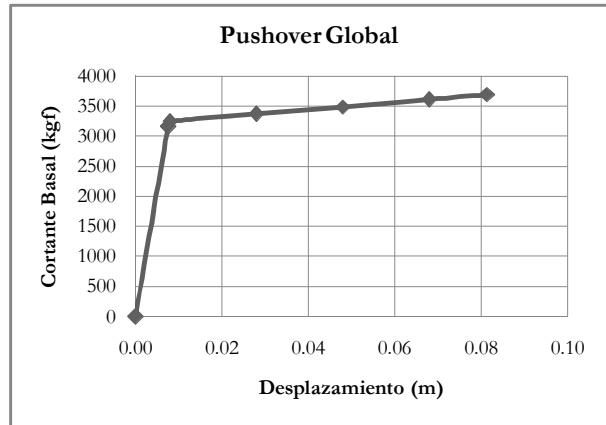
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0015	0.0075	1156.87	1156.95	0.0060	2313.82		
2	0.0015	0.0079	1156.82	1216.65	0.0063	2373.47		
3	0.0016	0.0279	1200.44	1262.52	0.0263	2462.96		
4	0.0017	0.0479	1244.07	1308.39	0.0462	2552.45		
5	0.0017	0.0679	1287.69	1354.25	0.0662	2641.94		
6	0.0018	0.0815	1317.43	1385.52	0.0798	2702.95		

$\Delta y$	0.0159
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0798
$V_u$	2702.95

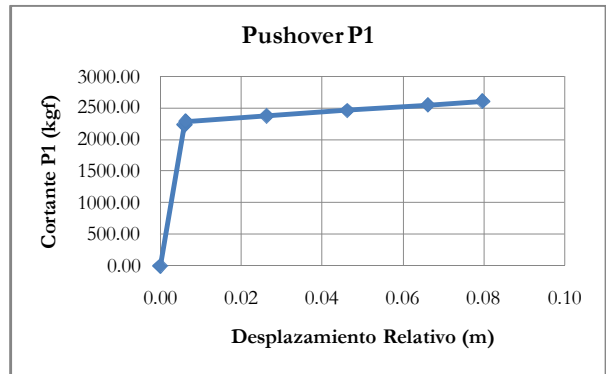
Nº: 19

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0075	3168.23
2	0.0078	3248.26
3	0.0278	3370.36
4	0.0478	3492.46
5	0.0678	3614.56
6	0.0813	3696.89



$\Delta y$	0.0176
$\Delta máx$	0.0813
$V_u$	3696.89



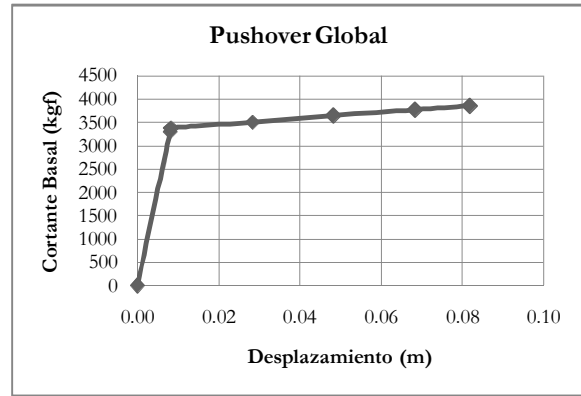
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0015	0.0075	1120.27	1120.35	0.0060	2240.62		
2	0.0015	0.0078	1120.23	1176.98	0.0063	2297.21		
3	0.0016	0.0278	1162.35	1221.22	0.0262	2383.56		
4	0.0016	0.0478	1204.46	1265.46	0.0462	2469.91		
5	0.0017	0.0678	1246.57	1309.69	0.0661	2556.27		
6	0.0017	0.0813	1274.97	1339.52	0.0796	2614.49		

$\Delta y$	0.0158
$\Delta máx$	0.0796
$V_u$	2614.49

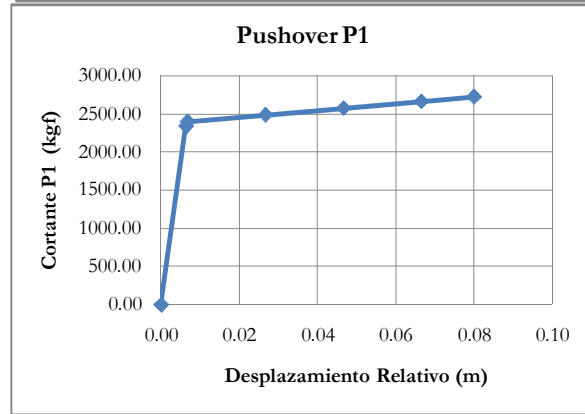
Nº: 20

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0080	3312.60
2	0.0084	3393.45
3	0.0284	3518.78
4	0.0484	3644.11
5	0.0684	3769.43
6	0.0818	3853.88



$\Delta y$	0.0180
$\Delta máx$	0.0818
$V_u$	3853.88



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0080	1171.32	1171.40	0.0064	2342.72
2	0.0016	0.0084	1171.34	1228.56	0.0067	2399.90
3	0.0017	0.0284	1214.60	1273.93	0.0267	2488.53
4	0.0018	0.0484	1257.87	1319.30	0.0466	2577.16
5	0.0018	0.0684	1301.13	1364.66	0.0665	2665.80
6	0.0019	0.0818	1330.28	1395.23	0.0800	2725.52

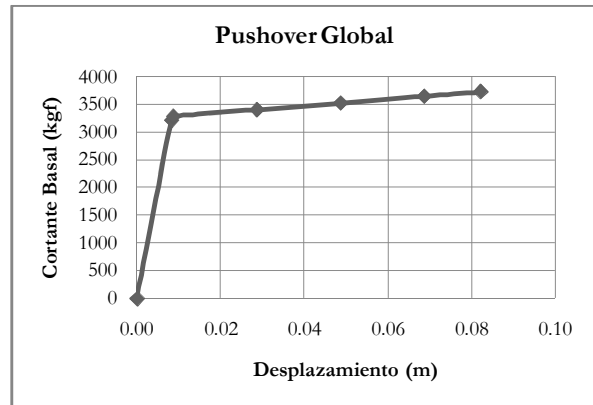
$\Delta y$	0.0161
$\Delta máx$	0.0800
$V_u$	2725.52



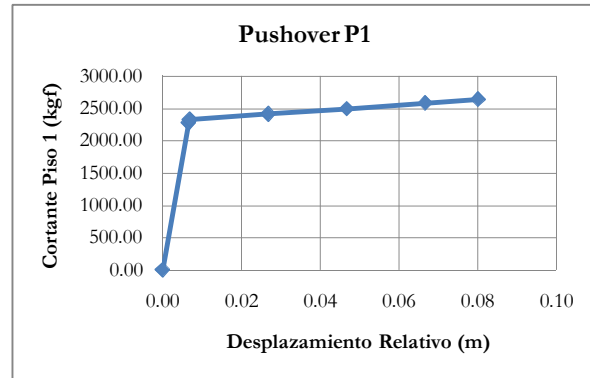
Nº: 21

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0083	3215.99
2	0.0086	3289.05
3	0.0286	3409.71
4	0.0486	3530.37
5	0.0686	3651.04
6	0.0821	3732.26



$\Delta y$	0.0182
$\Delta máx$	0.0821
$V_u$	3732.26



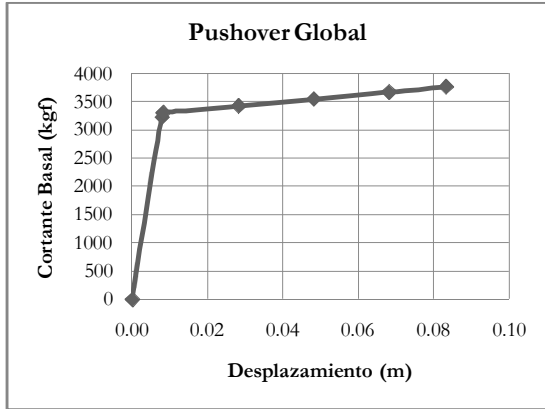
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0083	1137.16	1137.23	0.0066	2274.39
2	0.0017	0.0086	1137.23	1188.83	0.0069	2326.06
3	0.0017	0.0286	1178.95	1232.44	0.0269	2411.39
4	0.0018	0.0486	1220.68	1276.05	0.0468	2496.73
5	0.0019	0.0686	1262.40	1319.66	0.0667	2582.06
6	0.0019	0.0821	1290.49	1349.02	0.0802	2639.51

$\Delta y$	0.0163
$\Delta máx$	0.0802
$V_u$	2639.51

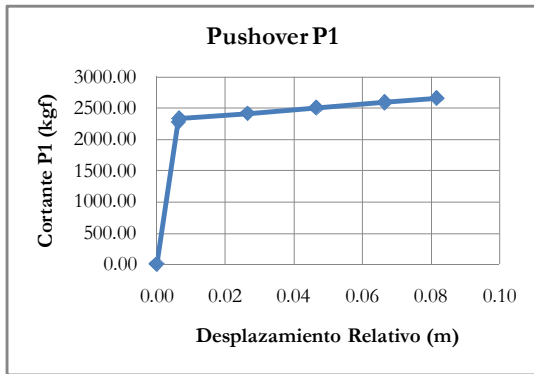
Nº: 22

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0078	3224.56
2	0.0082	3303.12
3	0.0282	3426.03
4	0.0482	3548.93
5	0.0682	3671.83
6	0.0833	3764.85



$\Delta y$	0.0182
$\Delta máx$	0.0833
$V_u$	3764.85



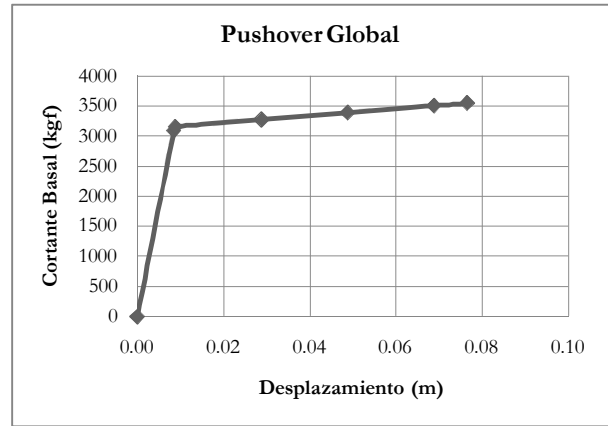
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0016	0.0078	1140.19	1140.26	0.0063	2280.45		
2	0.0016	0.0082	1140.20	1195.82	0.0066	2336.01		
3	0.0017	0.0282	1182.63	1240.31	0.0265	2422.93		
4	0.0017	0.0482	1225.05	1284.80	0.0465	2509.85		
5	0.0018	0.0682	1267.48	1329.29	0.0664	2596.77		
6	0.0018	0.0833	1299.59	1362.96	0.0815	2662.55		

$\Delta y$	0.0165
$\Delta máx$	0.0815
$V_u$	2662.55

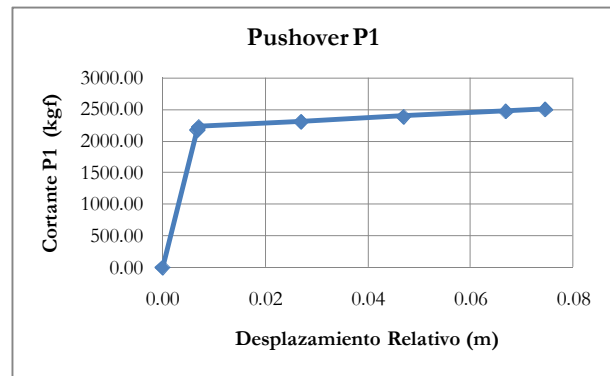
Nº: 23

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0085	3092.44
2	0.0088	3156.41
3	0.0288	3272.45
4	0.0488	3388.50
5	0.0688	3504.54
6	0.0765	3549.18



$\Delta y$	0.0172
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0765
$V_u$	3549.18



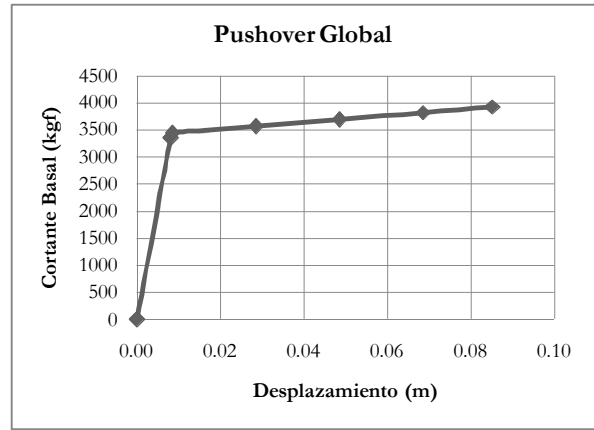
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0085	1093.47	1093.54	0.0068	2187.01
2	0.0017	0.0088	1093.59	1138.66	0.0071	2232.25
3	0.0018	0.0288	1133.80	1180.52	0.0270	2314.32
4	0.0019	0.0488	1174.01	1222.38	0.0469	2396.39
5	0.0019	0.0688	1214.22	1264.24	0.0669	2478.46
6	0.0019	0.0765	1229.68	1280.34	0.0746	2510.03

$\Delta y$	0.0152
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0746
$V_u$	2510.03

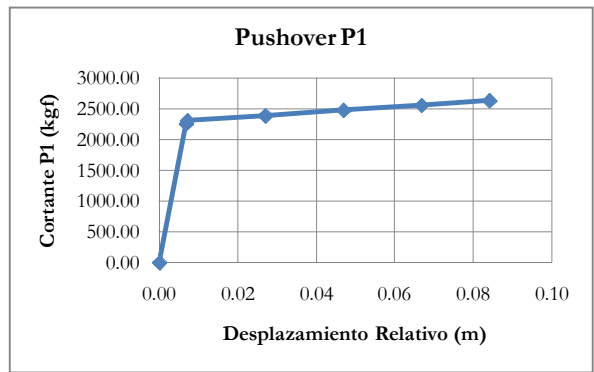
Nº: 24

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0080	3357.22
2	0.0084	3439.61
3	0.0284	3566.60
4	0.0484	3693.58
5	0.0684	3820.56
6	0.0851	3926.78



$\Delta y$	0.0188
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0851
$V_u$	3926.78



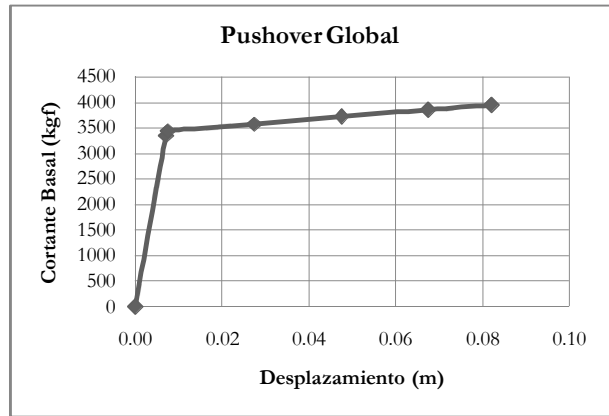
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0016	0.0080	1187.10	1187.17	0.0064	2374.27		
2	0.0016	0.0084	1187.12	1245.43	0.0068	2432.54		
3	0.0017	0.0284	1230.95	1291.40	0.0267	2522.34		
4	0.0018	0.0484	1274.78	1337.37	0.0466	2612.15		
5	0.0018	0.0684	1318.61	1383.34	0.0666	2701.95		
6	0.0019	0.0851	1355.27	1421.80	0.0833	2777.07		

$\Delta y$	0.0169
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0833
$V_u$	2777.07

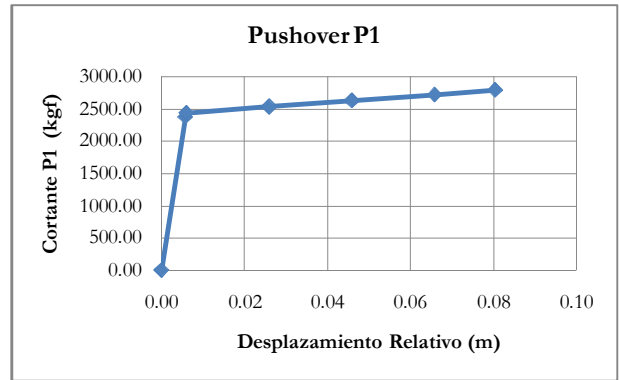
Nº: 25

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0071	3355.27
2	0.0075	3447.40
3	0.0275	3581.15
4	0.0475	3714.90
5	0.0675	3848.65
6	0.0821	3946.43



$\Delta y$	0.0177
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0821
$V_u$	3946.43



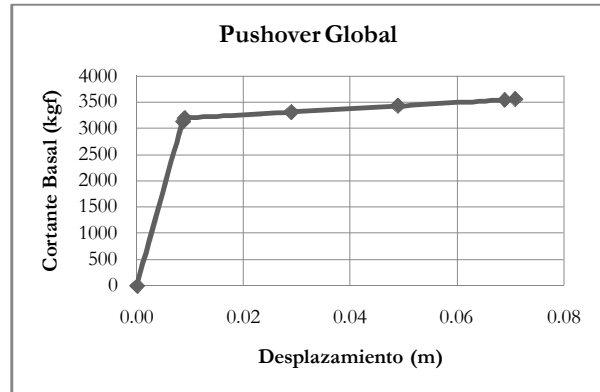
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0014	0.0071	1186.41	1186.48	0.0057	2372.89		
2	0.0015	0.0075	1186.28	1251.76	0.0060	2438.05		
3	0.0015	0.0275	1232.31	1300.32	0.0260	2532.64		
4	0.0016	0.0475	1278.34	1348.88	0.0459	2627.22		
5	0.0016	0.0675	1324.37	1397.44	0.0659	2721.81		
6	0.0017	0.0821	1358.03	1432.94	0.0804	2790.97		

$\Delta y$	0.0122
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0804
$V_u$	2790.97

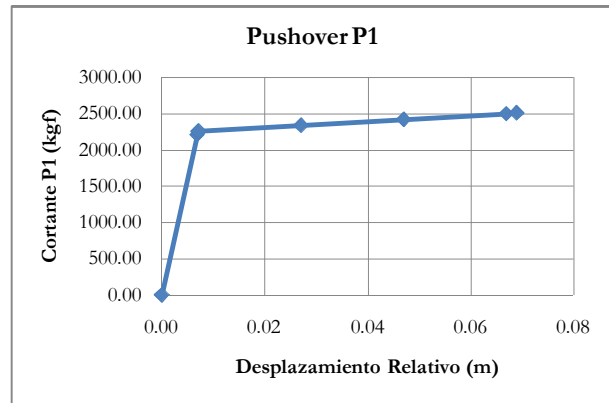
Nº: 26

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0086	3130.52
2	0.0089	3195.76
3	0.0289	3312.42
4	0.0489	3429.07
5	0.0689	3545.72
6	0.0709	3557.37



$\Delta y$	0.0160
$\Delta máx$	0.0709
$V_u$	3557.37



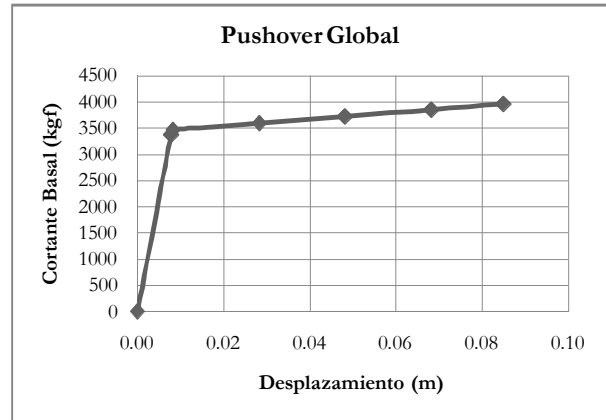
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0086	1106.94	1107.01	0.0069	2213.95
2	0.0017	0.0089	1107.06	1153.03	0.0071	2260.09
3	0.0018	0.0289	1147.47	1195.11	0.0271	2342.59
4	0.0019	0.0489	1187.89	1237.20	0.0470	2425.08
5	0.0019	0.0689	1228.30	1279.28	0.0670	2507.58
6	0.0019	0.0709	1232.33	1283.49	0.0690	2515.82

$\Delta y$	0.0141
$\Delta máx$	0.0690
$V_u$	2515.82

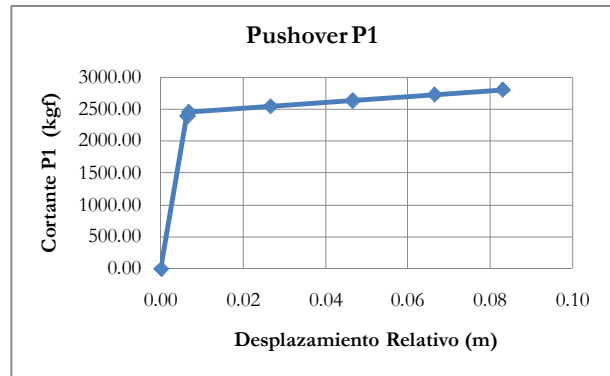
Nº: 27

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0079	3380.80
2	0.0083	3465.80
3	0.0283	3594.41
4	0.0483	3723.02
5	0.0683	3851.63
6	0.0849	3958.75



$\Delta y$	0.0187
$\Delta máx$	0.0849
$V_u$	3958.75



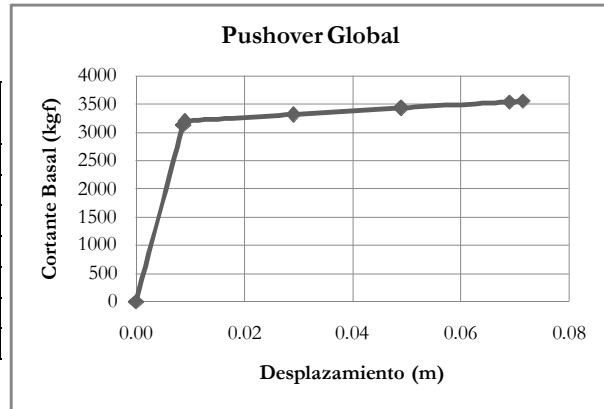
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0079	1195.44	1195.51	0.0063	2390.95
2	0.0016	0.0083	1195.43	1255.63	0.0067	2451.06
3	0.0017	0.0283	1239.80	1302.22	0.0266	2542.01
4	0.0017	0.0483	1284.16	1348.81	0.0466	2632.97
5	0.0018	0.0683	1328.53	1395.40	0.0665	2723.93
6	0.0018	0.0849	1365.48	1434.20	0.0831	2799.68

$\Delta y$	0.0168
$\Delta máx$	0.0831
$V_u$	2799.68

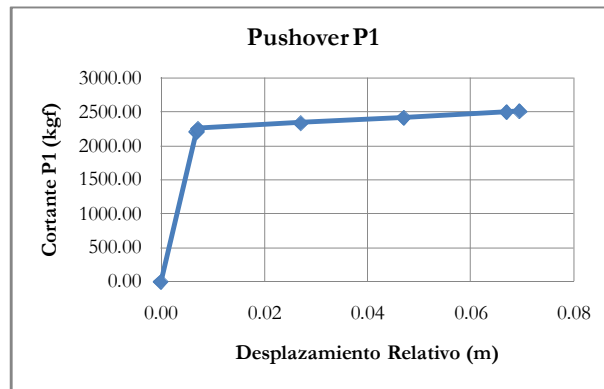
Nº: 28

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0087	3131.18
2	0.0090	3195.10
3	0.0290	3311.64
4	0.0490	3428.18
5	0.0690	3544.72
6	0.0715	3559.26



$\Delta y$	0.0162
$\Delta máx$	0.0715
$V_u$	3559.26



Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0087	1107.17	1107.24	0.0069	2214.41
2	0.0018	0.0090	1107.30	1152.31	0.0072	2259.62
3	0.0018	0.0290	1147.70	1194.34	0.0272	2342.04
4	0.0019	0.0490	1188.09	1236.37	0.0471	2424.46
5	0.0020	0.0690	1228.48	1278.40	0.0670	2506.88
6	0.0020	0.0715	1233.52	1283.64	0.0695	2517.16

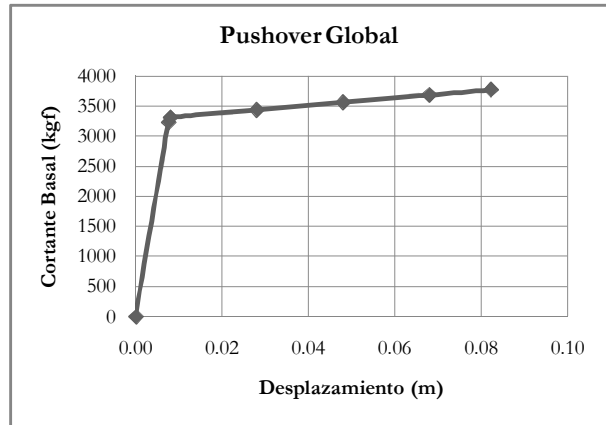
$\Delta y$	0.0142
$\Delta máx$	0.0695
$V_u$	2517.16



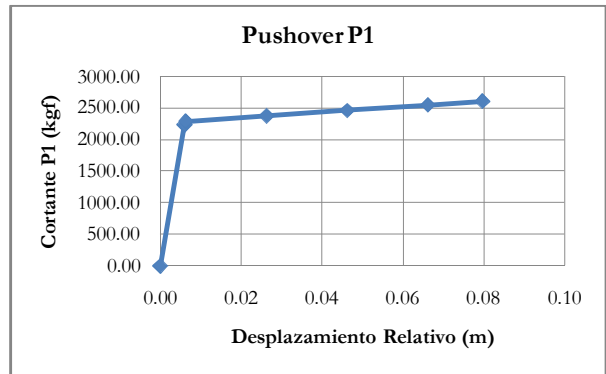
Nº: 29

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0076	3234.16
2	0.0079	3316.13
3	0.0279	3440.38
4	0.0479	3564.63
5	0.0679	3688.88
6	0.0822	3777.61



$\Delta y$	0.0178
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0822
$V_u$	3777.61



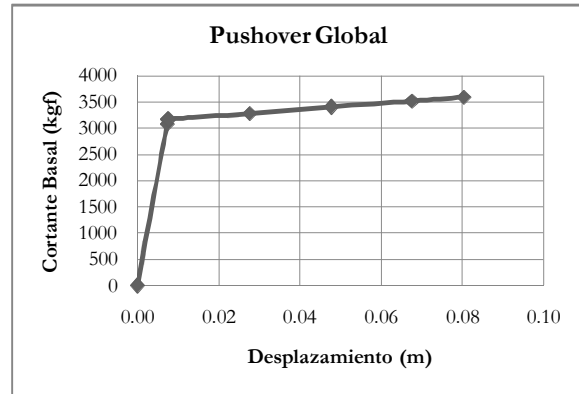
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0015	0.0075	1120.27	1120.35	0.0060	2240.62		
2	0.0015	0.0078	1120.23	1176.98	0.0063	2297.21		
3	0.0016	0.0278	1162.35	1221.22	0.0262	2383.56		
4	0.0016	0.0478	1204.46	1265.46	0.0462	2469.91		
5	0.0017	0.0678	1246.57	1309.69	0.0661	2556.27		
6	0.0017	0.0813	1274.97	1339.52	0.0796	2614.49		

$\Delta y$	0.0161
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0796
$V_u$	2614.49

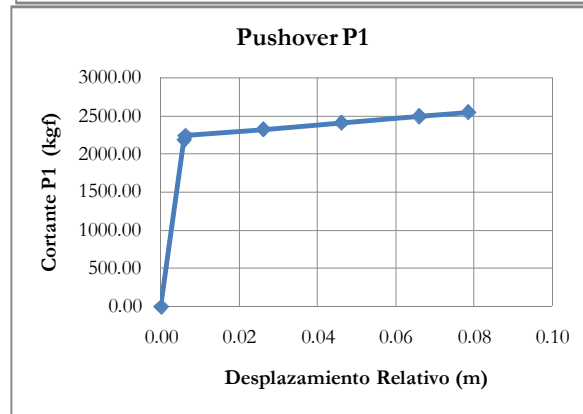
Nº: 30

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0074	3091.63
2	0.0077	3169.22
3	0.0277	3288.84
4	0.0477	3408.45
5	0.0677	3528.07
6	0.0803	3603.38



$\Delta y$	0.0173
$\Delta máx$	0.0803
$V_u$	3603.38



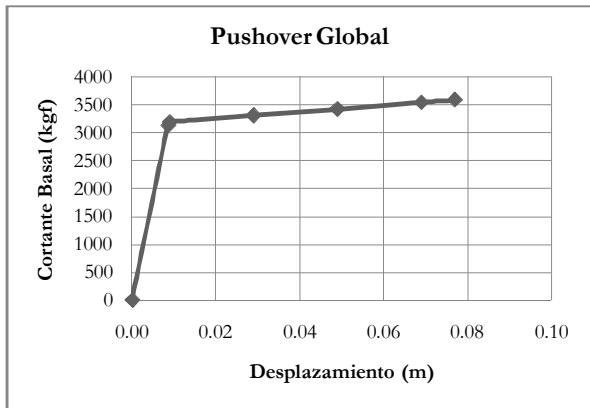
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0015	0.0074	1093.18	1093.26	0.0059	2186.44
2	0.0015	0.0077	1093.14	1148.17	0.0062	2241.31
3	0.0016	0.0277	1134.40	1191.51	0.0261	2325.91
4	0.0016	0.0477	1175.67	1234.84	0.0461	2410.50
5	0.0017	0.0677	1216.93	1278.17	0.0660	2495.10
6	0.0017	0.0803	1242.91	1305.45	0.0786	2548.36

$\Delta y$	0.0155
$\Delta máx$	0.0786
$V_u$	2548.36

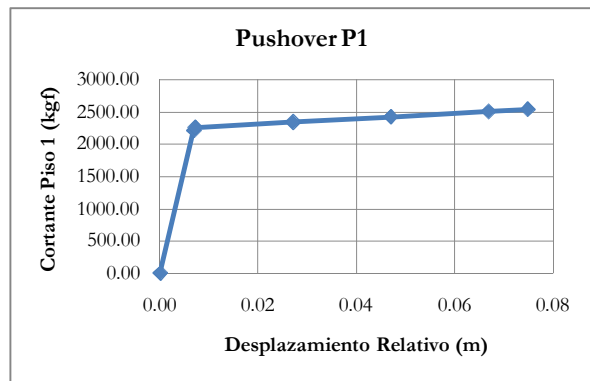
Nº: 31

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0085	3124.57
2	0.0088	3189.59
3	0.0288	3306.54
4	0.0488	3423.48
5	0.0688	3540.42
6	0.0768	3587.06



$\Delta y$	0.0172
$\Delta máx$	0.0768
$V_u$	3587.06



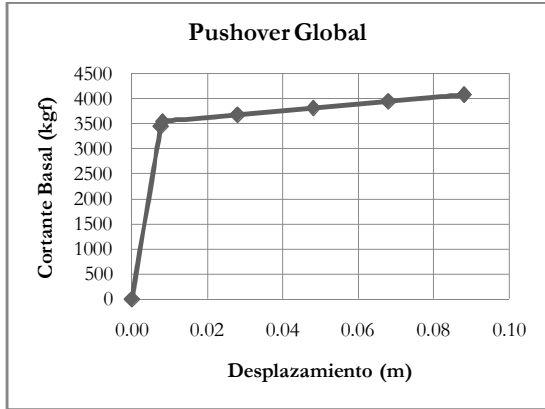
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0017	0.0085	1104.83	1104.91	0.0068	2209.74		
2	0.0017	0.0088	1104.95	1150.77	0.0071	2255.72		
3	0.0018	0.0288	1145.47	1192.96	0.0271	2338.43		
4	0.0019	0.0488	1185.99	1235.15	0.0470	2421.13		
5	0.0019	0.0688	1226.50	1277.34	0.0669	2503.84		
6	0.0020	0.0768	1242.66	1294.16	0.0749	2536.82		

$\Delta y$	0.0153
$\Delta máx$	0.0749
$V_u$	2536.82

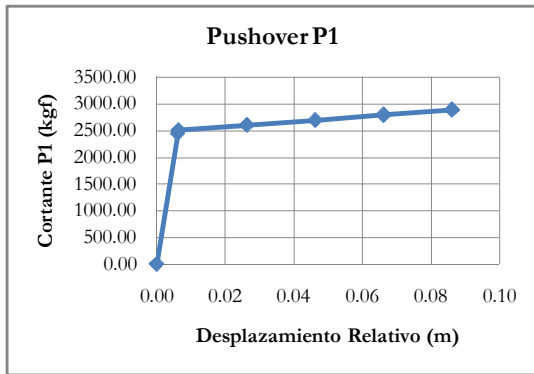
Nº: 32

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0076	3448.28
2	0.0080	3539.08
3	0.0280	3673.81
4	0.0480	3808.53
5	0.0680	3943.26
6	0.0880	4077.99
7	0.0880	4077.99



$\Delta y$	0.0195
$\Delta máx$	0.0880
$V_u$	4077.99



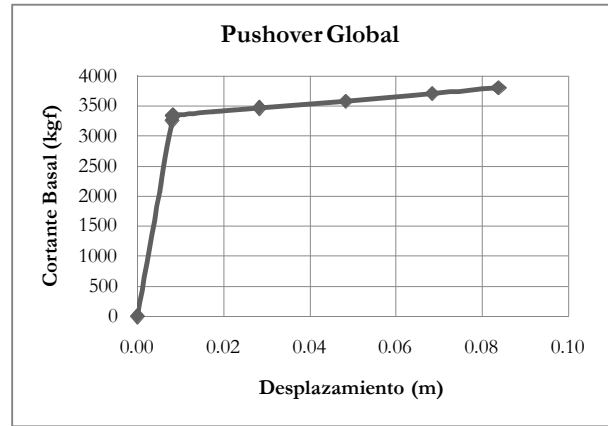
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0015	0.0076	1219.30	1219.37	0.0061	2438.67		
2	0.0016	0.0080	1219.24	1283.65	0.0064	2502.89		
3	0.0016	0.0280	1265.66	1332.51	0.0263	2598.17		
4	0.0017	0.0480	1312.08	1381.37	0.0463	2693.45		
5	0.0017	0.0680	1358.50	1430.23	0.0662	2788.73		
6	0.0018	0.0880	1404.92	1479.09	0.0862	2884.01		
7	0.0018	0.0880	1404.92	1479.09	0.0862	2884.01		

$\Delta y$	0.0177
$\Delta máx$	0.0862
$V_u$	2884.01

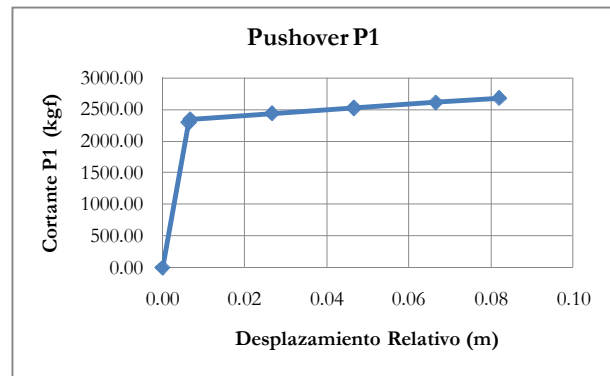
Nº: 33

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0080	3259.59
2	0.0083	3337.73
3	0.0283	3461.28
4	0.0483	3584.84
5	0.0683	3708.39
6	0.0838	3804.17



$\Delta y$	0.0185
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0838
$V_u$	3804.17



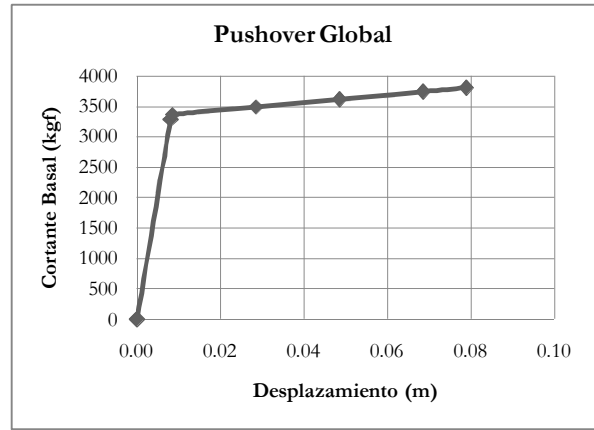
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0080	1152.58	1152.65	0.0064	2305.23
2	0.0016	0.0083	1152.60	1207.88	0.0067	2360.49
3	0.0017	0.0283	1195.28	1252.59	0.0267	2447.87
4	0.0018	0.0483	1237.95	1297.30	0.0466	2535.24
5	0.0018	0.0683	1280.62	1342.01	0.0665	2622.62
6	0.0019	0.0838	1313.70	1376.66	0.0820	2690.36

$\Delta y$	0.0166
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0820
$V_u$	2690.36

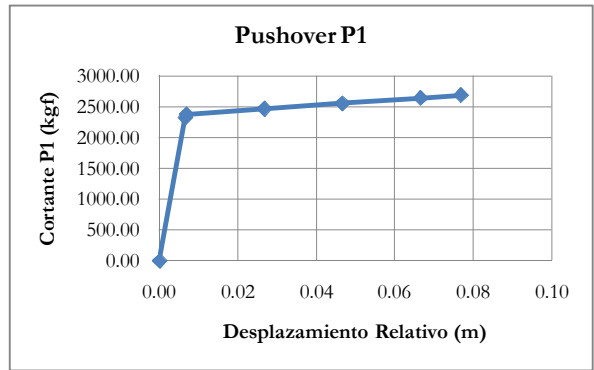
Nº: 34

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0081	3289.25
2	0.0085	3367.77
3	0.0285	3491.45
4	0.0485	3615.13
5	0.0685	3738.82
6	0.0788	3802.91



$\Delta y$	0.0173
$\Delta máx$	0.0788
$V_u$	3802.91



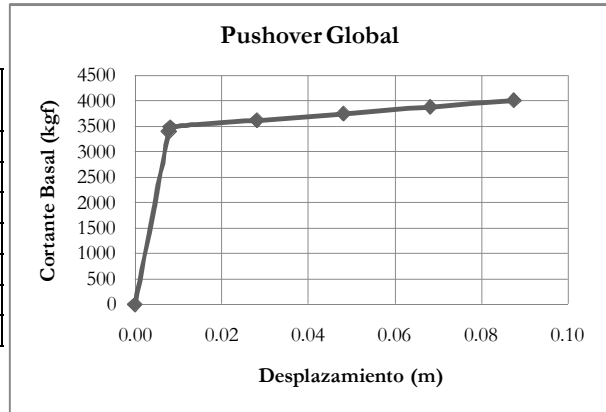
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0016	0.0081	1163.07	1163.14	0.0065	2326.20		
2	0.0017	0.0085	1163.10	1218.63	0.0068	2381.73		
3	0.0017	0.0285	1205.82	1263.38	0.0268	2469.20		
4	0.0018	0.0485	1248.54	1308.13	0.0467	2556.67		
5	0.0018	0.0685	1291.26	1352.88	0.0666	2644.14		
6	0.0019	0.0788	1313.40	1376.07	0.0770	2689.47		

$\Delta y$	0.0155
$\Delta máx$	0.0770
$V_u$	2689.47

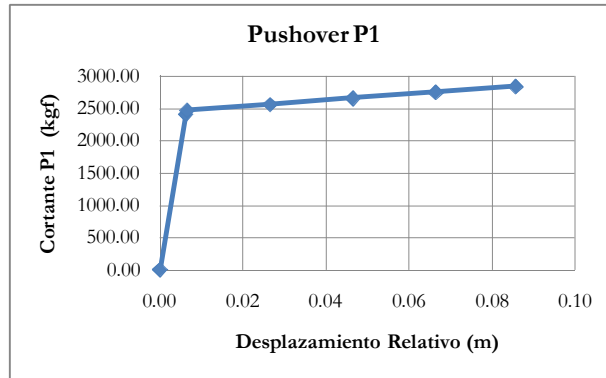
Nº: 35

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0078	3408.37
2	0.0081	3495.78
3	0.0281	3626.79
4	0.0481	3757.80
5	0.0681	3888.81
6	0.0874	4015.20



$\Delta y$	0.0193
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0874
$V_u$	4015.20



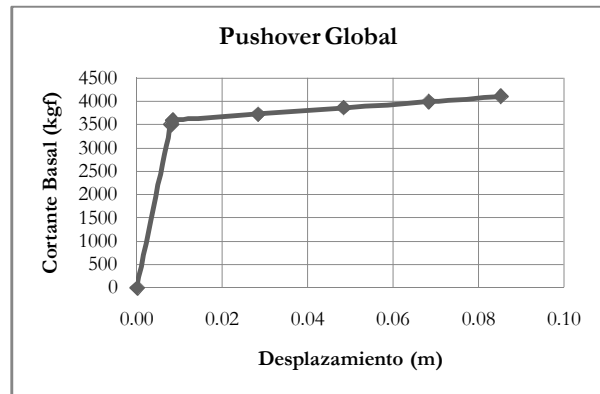
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0078	1205.19	1205.26	0.0062	2410.44
2	0.0016	0.0081	1205.16	1267.11	0.0066	2472.26
3	0.0017	0.0281	1250.33	1314.59	0.0265	2564.92
4	0.0017	0.0481	1295.50	1362.07	0.0464	2657.57
5	0.0018	0.0681	1340.67	1409.55	0.0664	2750.22
6	0.0018	0.0874	1384.25	1455.36	0.0856	2839.61

$\Delta y$	0.0175
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0856
$V_u$	2839.61

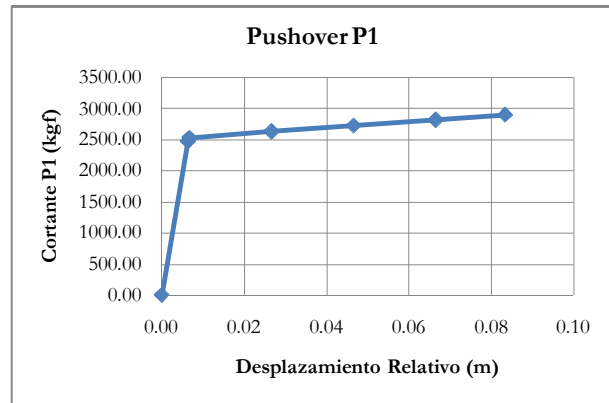
Nº: 36

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0080	3493.61
2	0.0083	3583.17
3	0.0283	3716.41
4	0.0483	3849.65
5	0.0683	3982.89
6	0.0852	4095.45



$\Delta y$	0.0189
$\Delta máx$	0.0852
$V_u$	4095.45



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0080	1235.33	1235.40	0.0064	2470.73
2	0.0016	0.0083	1235.31	1298.75	0.0067	2534.06
3	0.0017	0.0283	1281.25	1347.04	0.0267	2628.30
4	0.0017	0.0483	1327.19	1395.33	0.0466	2722.53
5	0.0018	0.0683	1373.13	1443.62	0.0665	2816.76
6	0.0019	0.0852	1411.95	1484.42	0.0834	2896.36

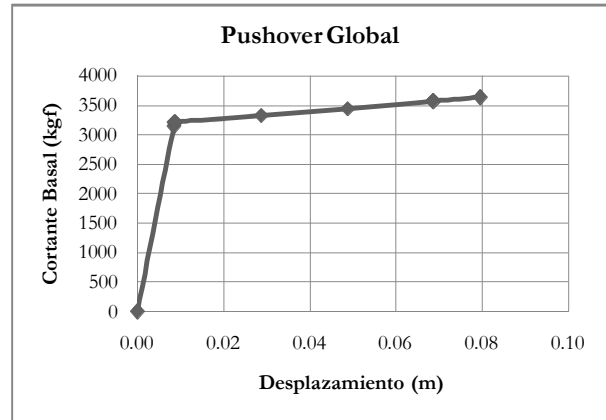
$\Delta y$	0.0170
$\Delta máx$	0.0834
$V_u$	2896.36



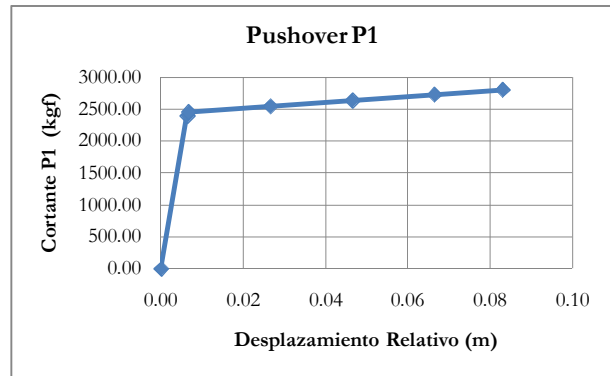
Nº: 37

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0085	3150.01
2	0.0088	3217.09
3	0.0288	3335.05
4	0.0488	3453.01
5	0.0688	3570.97
6	0.0795	3634.18



$\Delta y$	0.0178
$\Delta máx$	0.0795
$V_u$	3634.18



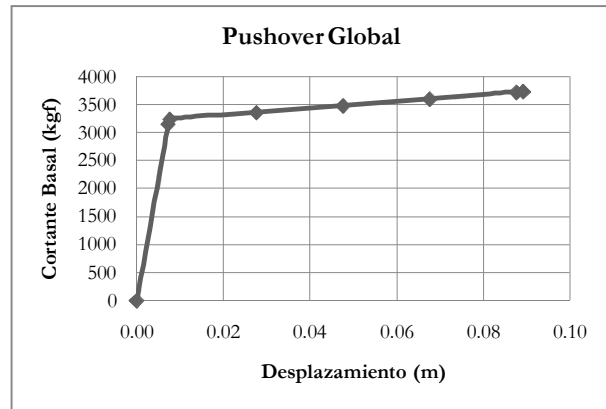
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0017	0.0085	1113.83	1113.90	0.0068	2227.73
2	0.0017	0.0088	1113.94	1161.24	0.0071	2275.17
3	0.0018	0.0288	1154.78	1203.81	0.0270	2358.59
4	0.0018	0.0488	1195.63	1246.38	0.0469	2442.02
5	0.0019	0.0688	1236.48	1288.96	0.0669	2525.44
6	0.0019	0.0795	1258.37	1311.77	0.0776	2570.14

$\Delta y$	0.0159
$\Delta máx$	0.0776
$V_u$	2570.14

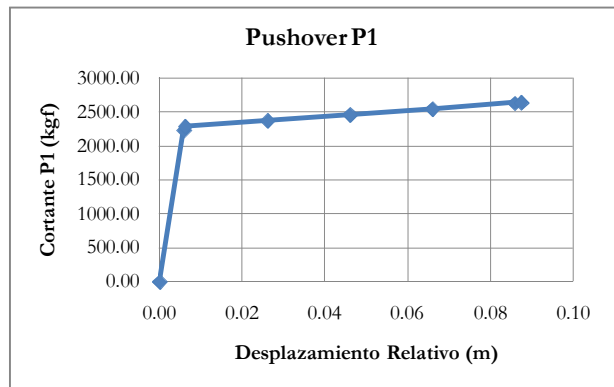
Nº: 38

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0073	3161.83
2	0.0076	3245.10
3	0.0276	3366.51
4	0.0476	3487.93
5	0.0676	3609.34
6	0.0876	3730.76
7	0.0892	3740.11



$\Delta y$	0.0193
$\Delta máx$	0.0892
$V_u$	3740.11



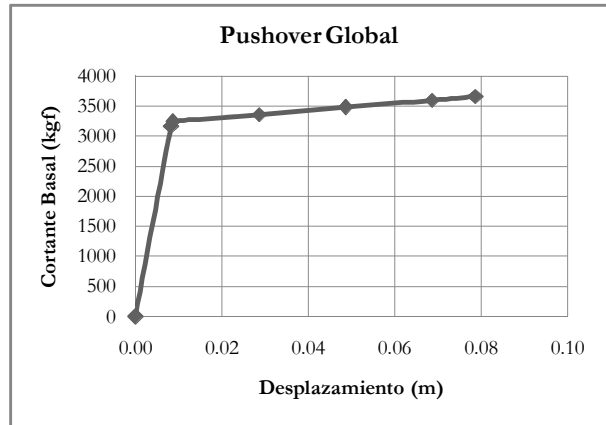
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0015	0.0073	1118.01	1118.08	0.0058	2236.09		
2	0.0015	0.0076	1117.91	1177.06	0.0062	2294.98		
3	0.0015	0.0276	1159.75	1221.10	0.0261	2380.84		
4	0.0016	0.0476	1201.58	1265.13	0.0460	2466.71		
5	0.0017	0.0676	1243.41	1309.16	0.0660	2552.58		
6	0.0017	0.0876	1285.24	1353.20	0.0859	2638.44		
7	0.0017	0.0892	1288.47	1356.59	0.0875	2645.06		

$\Delta y$	0.0176
$\Delta máx$	0.0875
$V_u$	2645.06

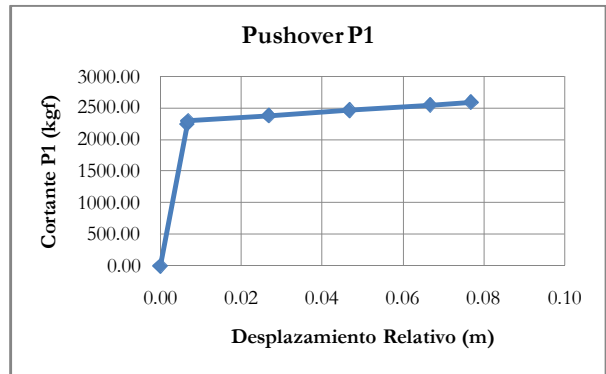
Nº: 39

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0082	3175.98
2	0.0085	3247.53
3	0.0285	3367.03
4	0.0485	3486.53
5	0.0685	3606.02
6	0.0786	3666.29



$\Delta y$	0.0174
$\Delta máx$	0.0786
$V_u$	3666.29



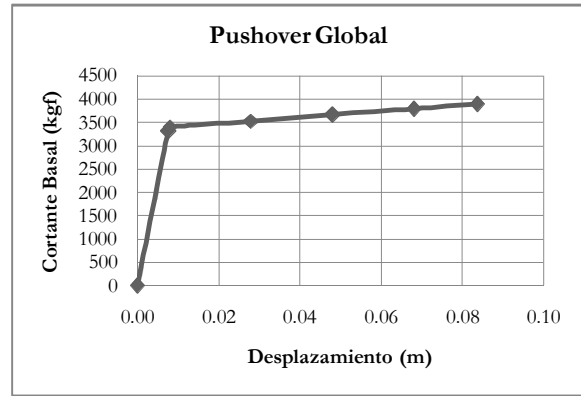
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0016	0.0082	1123.01	1123.08	0.0066	2246.09		
2	0.0017	0.0085	1123.08	1173.62	0.0069	2296.70		
3	0.0017	0.0285	1164.41	1216.80	0.0268	2381.21		
4	0.0018	0.0485	1205.74	1259.98	0.0468	2465.72		
5	0.0019	0.0685	1247.07	1303.16	0.0667	2550.23		
6	0.0019	0.0786	1267.91	1324.94	0.0768	2592.85		

$\Delta y$	0.0155
$\Delta máx$	0.0768
$V_u$	2592.85

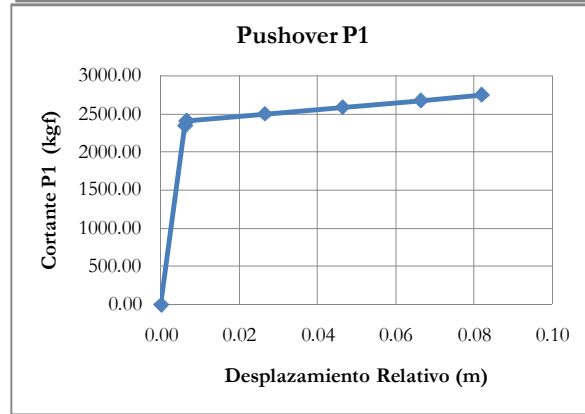
Nº: 40

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0077	3324.54
2	0.0080	3409.72
3	0.0280	3537.57
4	0.0480	3665.43
5	0.0680	3793.28
6	0.0836	3892.88



$\Delta y$	0.0183
$\Delta máx$	0.0836
$V_u$	3892.88



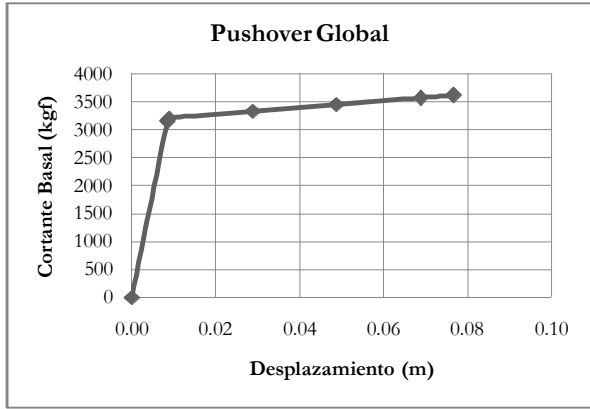
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0015	0.0077	1175.54	1175.62	0.0061	2351.16
2	0.0016	0.0080	1175.51	1235.90	0.0065	2411.40
3	0.0016	0.0280	1219.59	1282.23	0.0264	2501.82
4	0.0017	0.0480	1263.67	1328.57	0.0463	2592.24
5	0.0017	0.0680	1307.75	1374.90	0.0663	2682.66
6	0.0018	0.0836	1342.09	1411.00	0.0818	2753.10

$\Delta y$	0.0164
$\Delta máx$	0.0818
$V_u$	2753.10

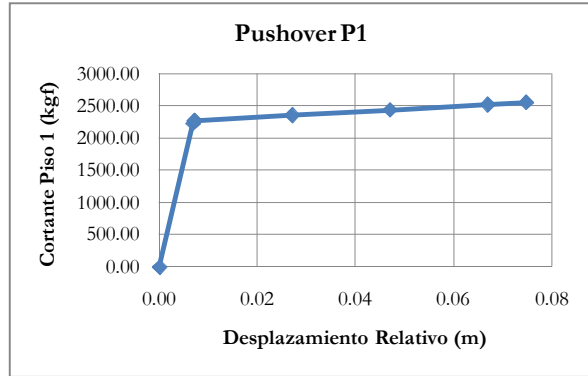
Nº: 41

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0085	3153.59
2	0.0088	3220.91
3	0.0288	3338.49
4	0.0488	3456.08
5	0.0688	3573.66
6	0.0767	3619.93



$\Delta y$	0.0171
$\Delta máx$	0.0767
$V_u$	3619.93



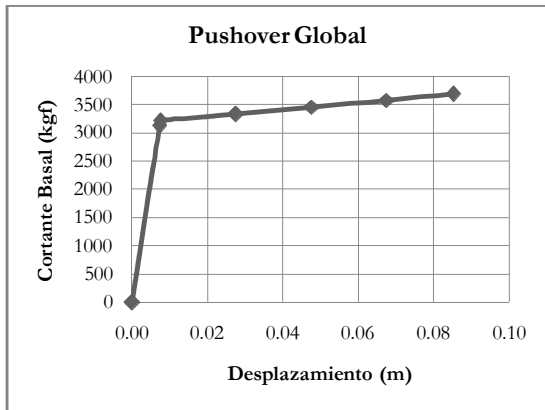
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0017	0.0085	1115.10	1115.17	0.0068	2230.26		
2	0.0017	0.0088	1115.20	1162.67	0.0071	2277.87		
3	0.0018	0.0288	1155.92	1205.11	0.0270	2361.03		
4	0.0019	0.0488	1196.63	1247.55	0.0470	2444.18		
5	0.0019	0.0688	1237.35	1289.99	0.0669	2527.34		
6	0.0019	0.0767	1253.37	1306.69	0.0747	2560.07		

$\Delta y$	0.0152
$\Delta máx$	0.0747
$V_u$	2560.07

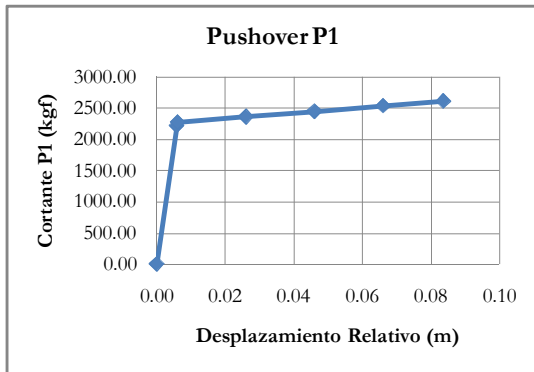
Nº: 42

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0072	3136.45
2	0.0075	3218.26
3	0.0275	3340.48
4	0.0475	3462.70
5	0.0675	3584.92
6	0.0852	3692.67



$\Delta y$	0.0183
$\Delta máx$	0.0852
$V_u$	3692.67



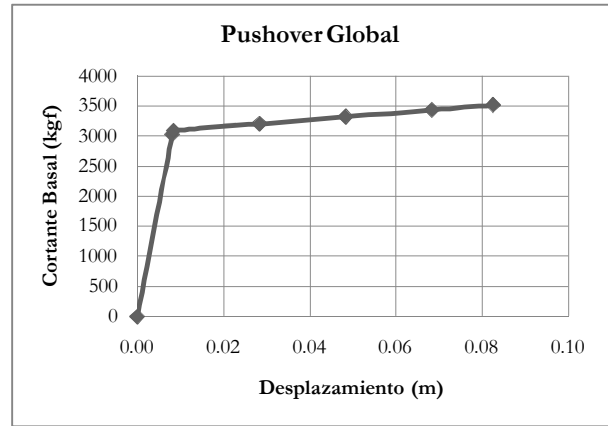
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0014	0.0072	1109.03	1109.11	0.0058	2218.14
2	0.0015	0.0075	1108.95	1167.05	0.0061	2276.00
3	0.0015	0.0275	1151.07	1211.37	0.0260	2362.43
4	0.0016	0.0475	1193.19	1255.68	0.0460	2448.87
5	0.0016	0.0675	1235.31	1300.00	0.0659	2535.30
6	0.0017	0.0852	1272.44	1339.07	0.0835	2611.51

$\Delta y$	0.0167
$\Delta máx$	0.0835
$V_u$	2611.51

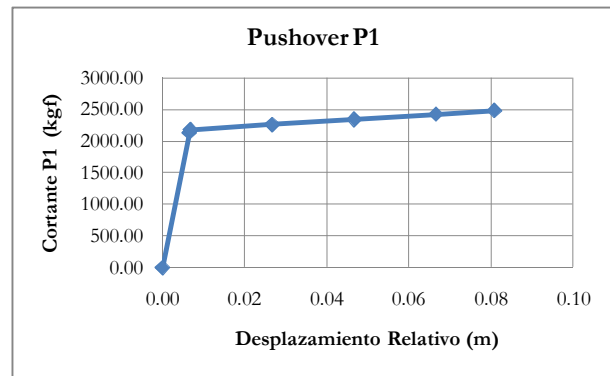
Nº: 43

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0081	3025.03
2	0.0084	3090.42
3	0.0284	3205.54
4	0.0484	3320.66
5	0.0684	3435.78
6	0.0826	3517.64



$\Delta y$	0.0183
$\Delta máx$	0.0826
$V_u$	3517.64



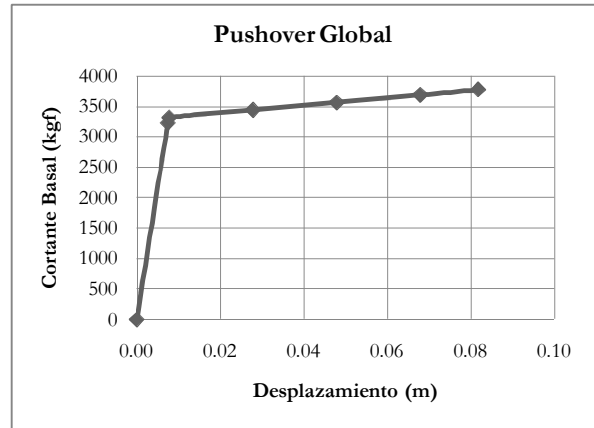
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0081	1069.63	1069.71	0.0065	2139.34
2	0.0016	0.0084	1069.72	1115.87	0.0068	2185.59
3	0.0017	0.0284	1109.57	1157.43	0.0267	2267.00
4	0.0018	0.0484	1149.42	1199.00	0.0466	2348.41
5	0.0018	0.0684	1189.27	1240.56	0.0666	2429.83
6	0.0019	0.0826	1217.61	1270.11	0.0807	2487.72

$\Delta y$	0.0165
$\Delta máx$	0.0807
$V_u$	2487.72

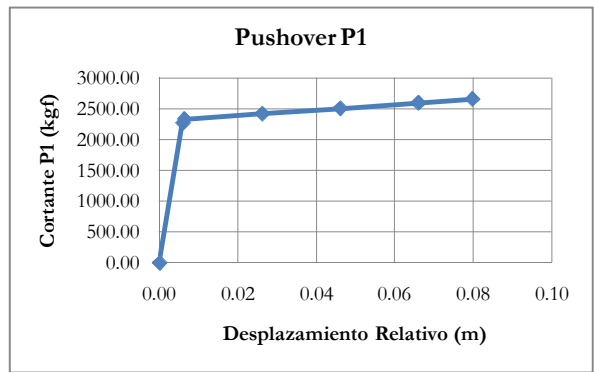
Nº: 44

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0074	3226.76
2	0.0078	3310.11
3	0.0278	3435.10
4	0.0478	3560.08
5	0.0678	3685.07
6	0.0816	3771.45



$\Delta y$	0.0176
$\Delta máx$	0.0816
$V_u$	3771.45



Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0015	0.0074	1140.97	1141.04	0.0059	2282.01		
2	0.0015	0.0078	1140.91	1200.05	0.0063	2340.96		
3	0.0016	0.0278	1183.99	1245.36	0.0262	2429.35		
4	0.0016	0.0478	1227.08	1290.66	0.0461	2517.74		
5	0.0017	0.0678	1270.16	1335.97	0.0661	2606.13		
6	0.0017	0.0816	1299.94	1367.28	0.0799	2667.22		

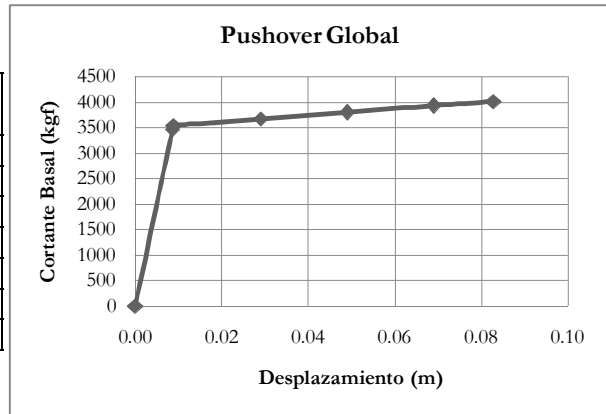
$\Delta y$	0.0159
$\Delta máx$	0.0799
$V_u$	2667.22



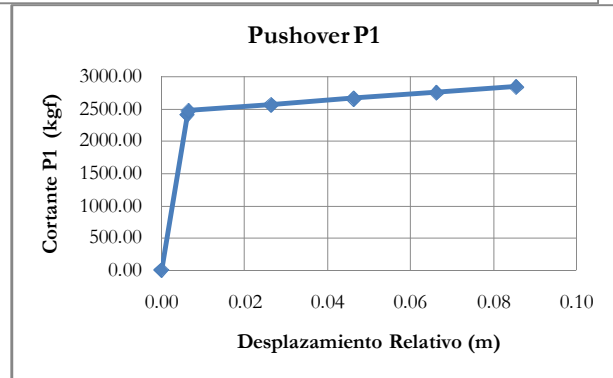
Nº: 45

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0086	3459.61
2	0.0090	3540.39
3	0.0290	3667.84
4	0.0490	3795.30
5	0.0690	3922.75
6	0.0828	4010.76



$\Delta y$	0.0185
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0828
$V_u$	4010.76



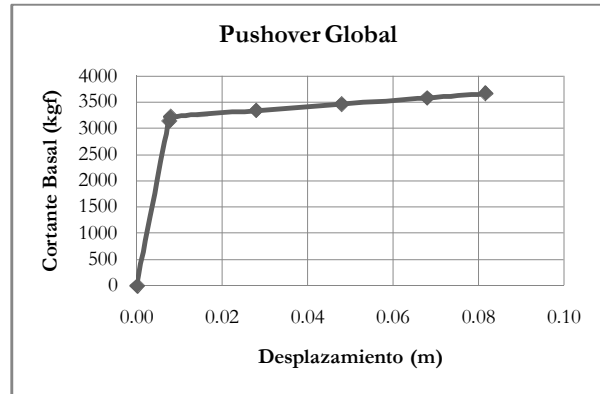
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0016	0.0078	1205.19	1205.26	0.0062	2410.44		
2	0.0016	0.0081	1205.16	1267.11	0.0066	2472.26		
3	0.0017	0.0281	1250.33	1314.59	0.0265	2564.92		
4	0.0017	0.0481	1295.50	1362.07	0.0464	2657.57		
5	0.0018	0.0681	1340.67	1409.55	0.0664	2750.22		
6	0.0018	0.0874	1384.25	1455.36	0.0856	2839.61		

$\Delta y$	0.0166
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0856
$V_u$	2839.61

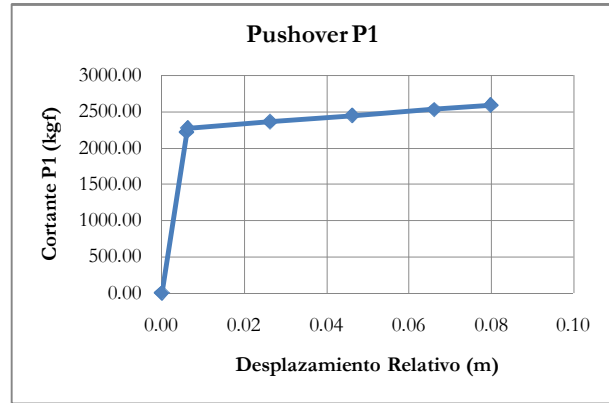
Nº: 46

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0075	3140.24
2	0.0078	3218.65
3	0.0278	3339.44
4	0.0478	3460.24
5	0.0678	3581.04
6	0.0815	3663.74



$\Delta y$	0.0176
$\Delta máx$	0.0815
$V_u$	3663.74



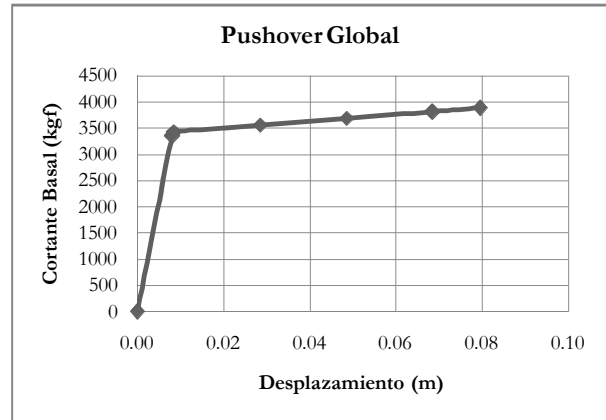
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0015	0.0075	1110.37	1110.45	0.0060	2220.82
2	0.0015	0.0078	1110.34	1165.93	0.0063	2276.27
3	0.0016	0.0278	1152.02	1209.68	0.0263	2361.70
4	0.0016	0.0478	1193.70	1253.43	0.0462	2447.13
5	0.0017	0.0678	1235.37	1297.19	0.0661	2532.56
6	0.0017	0.0815	1263.90	1327.14	0.0798	2591.04

$\Delta y$	0.0159
$\Delta máx$	0.0798
$V_u$	2591.04

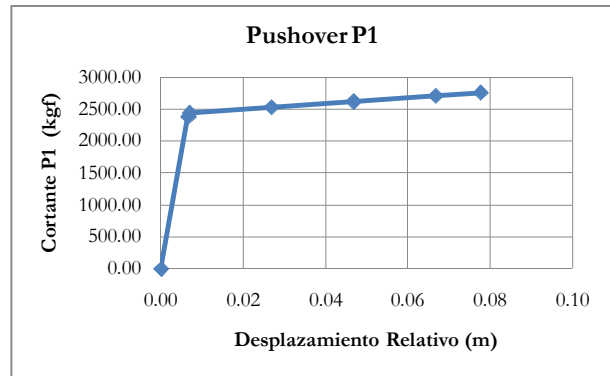
Nº: 47

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0082	3361.93
2	0.0085	3443.15
3	0.0285	3569.19
4	0.0485	3695.23
5	0.0685	3821.27
6	0.0795	3890.19



$\Delta y$	0.0175
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0795
$V_u$	3890.19



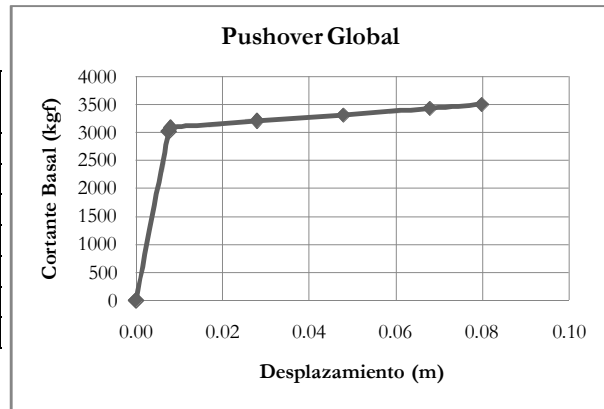
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0016	0.0082	1188.76	1188.84	0.0066	2377.60
2	0.0017	0.0085	1188.80	1246.25	0.0069	2435.04
3	0.0017	0.0285	1232.32	1291.86	0.0268	2524.18
4	0.0018	0.0485	1275.84	1337.48	0.0468	2613.32
5	0.0019	0.0685	1319.36	1383.09	0.0667	2702.46
6	0.0019	0.0795	1343.16	1408.03	0.0776	2751.20

$\Delta y$	0.0157
$\Delta_{m\acute{a}x}$	0.0776
$V_u$	2751.20

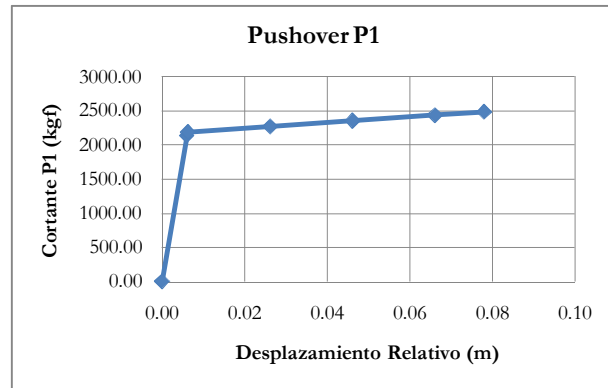
Nº: 48

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0075	3020.16
2	0.0078	3092.81
3	0.0278	3209.05
4	0.0478	3325.29
5	0.0678	3441.52
6	0.0797	3510.84



$\Delta y$	0.0172
$\Delta máx$	0.0797
$V_u$	3510.84



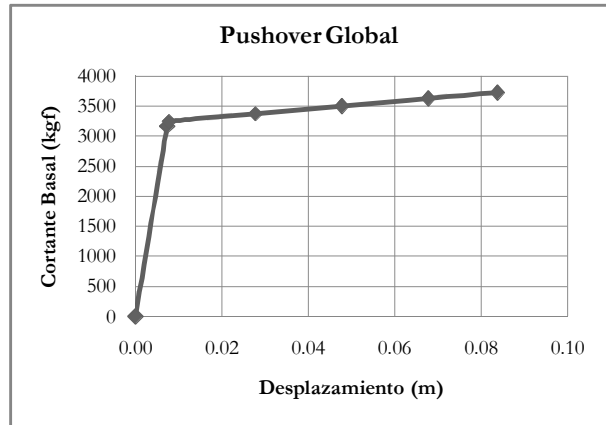
Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0015	0.0075	1067.91	1067.99	0.0060	2135.90
2	0.0015	0.0078	1067.90	1119.37	0.0063	2187.28
3	0.0016	0.0278	1108.04	1161.44	0.0262	2269.48
4	0.0016	0.0478	1148.18	1203.50	0.0462	2351.69
5	0.0017	0.0678	1188.32	1245.57	0.0661	2433.89
6	0.0017	0.0797	1212.26	1270.65	0.0780	2482.91

$\Delta y$	0.0155
$\Delta máx$	0.0780
$V_u$	2482.91

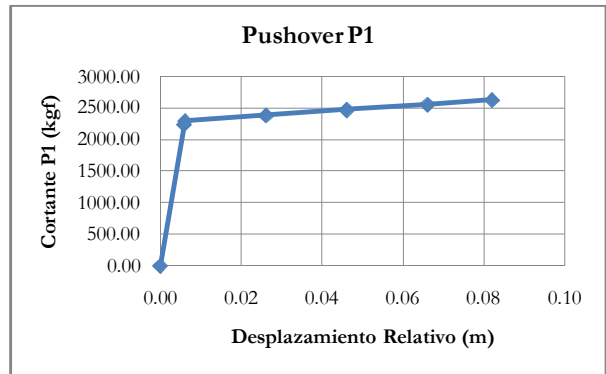
Nº: 49

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0073	3172.70
2	0.0077	3254.74
3	0.0277	3377.73
4	0.0477	3500.72
5	0.0677	3623.71
6	0.0836	3721.88



$\Delta y$	0.0180
$\Delta máx$	0.0836
$V_u$	3721.88



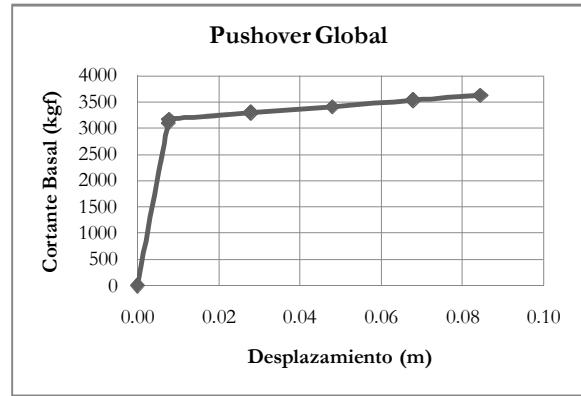
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante Piso 1 (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$		
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00		
1	0.0015	0.0073	1121.85	1121.92	0.0059	2243.78		
2	0.0015	0.0077	1121.78	1180.02	0.0062	2301.80		
3	0.0016	0.0277	1164.18	1224.60	0.0261	2388.78		
4	0.0016	0.0477	1206.57	1269.19	0.0461	2475.76		
5	0.0017	0.0677	1248.97	1313.77	0.0660	2562.74		
6	0.0017	0.0836	1282.81	1349.36	0.0819	2632.16		

$\Delta y$	0.0164
$\Delta máx$	0.0819
$V_u$	2632.16

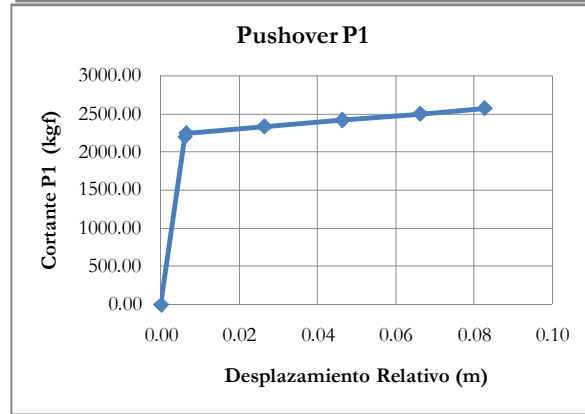
Nº: 50

**Curva Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0076	3104.68
2	0.0079	3179.81
3	0.0279	3299.03
4	0.0479	3418.25
5	0.0679	3537.47
6	0.0844	3635.69



$\Delta y$	0.0184
$\Delta máx$	0.0844
$V_u$	3635.69



Pasos	Desplazamiento (m)				Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0	0	-0.04	0.04	0.0000	0.00
1	0.0015	0.0076	1097.80	1097.87	0.0061	2195.67
2	0.0016	0.0079	1097.79	1151.01	0.0064	2248.80
3	0.0016	0.0279	1138.96	1194.16	0.0263	2333.12
4	0.0017	0.0479	1180.12	1237.31	0.0463	2417.43
5	0.0017	0.0679	1221.29	1280.46	0.0662	2501.75
6	0.0018	0.0844	1255.20	1316.01	0.0827	2571.21

$\Delta y$	0.0166
$\Delta máx$	0.0827
$V_u$	2571.21





















Vertical line on the left side of the page.































































































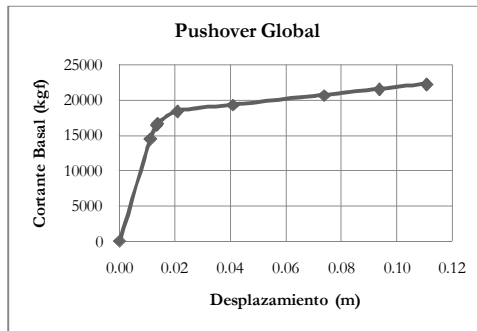


**CUADROS DE PUSHOVER PÓRTICO 2**  
**RESULTADOS OBTENIDOS**  
**DE UN PROGRAMA ESTRUCTURAL COMERCIAL**  
**CON ENDURECIMIENTO**

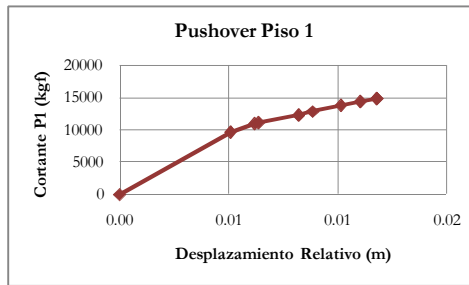
N° 1

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0111	14506.35
2	0.0133	16479.15
3	0.0137	16700.33
4	0.0209	18436.65
5	0.0409	19309.40
6	0.0738	20718.00
7	0.0938	21563.49
8	0.1107	22279.11
9	0.1109	22282.96



$\Delta y_{(PG)}$	0.0350
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.1109
$Vu_{(PG)}$	22282.96



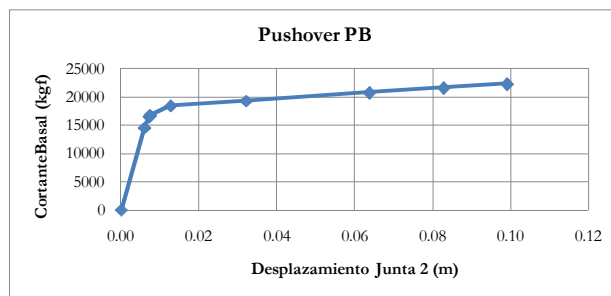
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0060	0.0111	1522.56	8148.34	0.0051	9670.90
2	0.0072	0.0134	2438.44	8547.66	0.0062	10986.10
3	0.0074	0.0137	2578.25	8555.31	0.0064	11133.56
4	0.0127	0.0209	3661.90	8629.20	0.0082	12291.10
5	0.0320	0.0409	4219.64	8653.29	0.0089	12872.94
6	0.0636	0.0738	5291.50	8520.49	0.0102	13812.00
7	0.0827	0.0938	6003.51	8372.15	0.0111	14375.66
8	0.0989	0.1107	6606.15	8246.59	0.0118	14852.74
9	0.0991	0.1109	6610.03	8245.28	0.0118	14855.31

$\Delta y_{(PB)}$	0.0260
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0991

$\Delta y_{(PE)}$	0.009
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0118
$Vu_{(PE)}$	14855.31

**Pushover PB**

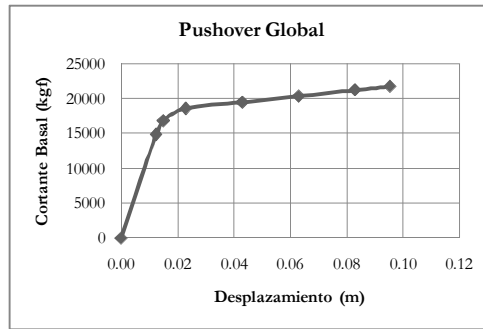
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0060	14506.35
0.0072	16479.15
0.0074	16700.33
0.0127	18436.65
0.0320	19309.40
0.0636	20718.00
0.0827	21563.49
0.0989	22279.11
0.0991	22282.96



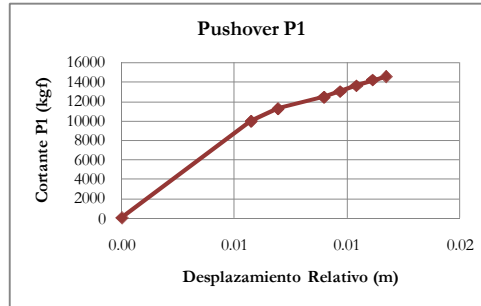
Nº 2

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0125	14948.47
2	0.0150	16893.04
3	0.0230	18683.17
4	0.0430	19566.01
5	0.0630	20448.84
6	0.0830	21331.68
7	0.0954	21860.31



$\Delta y_{(PG)}$	0.0313
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0954
$Vu_{(PG)}$	21860.31



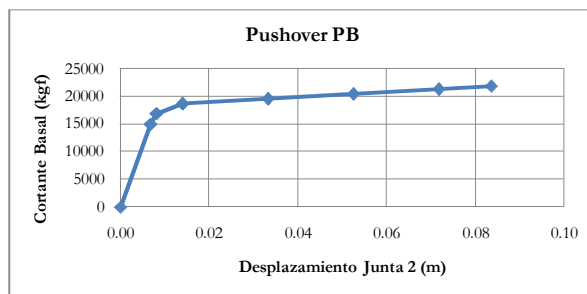
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0067	0.0125	1669.94	8295.71	0.0057	9965.65
2	0.0081	0.0150	2554.98	8707.04	0.0069	11262.03
3	0.0140	0.0230	3667.56	8787.89	0.0090	12455.45
4	0.0333	0.0430	4230.34	8813.66	0.0097	13044.00
5	0.0526	0.0630	4793.12	8839.44	0.0104	13632.56
6	0.0719	0.0830	5355.90	8865.22	0.0111	14221.12
7	0.0837	0.0954	5799.87	8773.67	0.0117	14573.54

$\Delta y_{(PB)}$	0.0219
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0837

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0117
$Vu_{(PE)}$	14573.54

**Pushover PB**

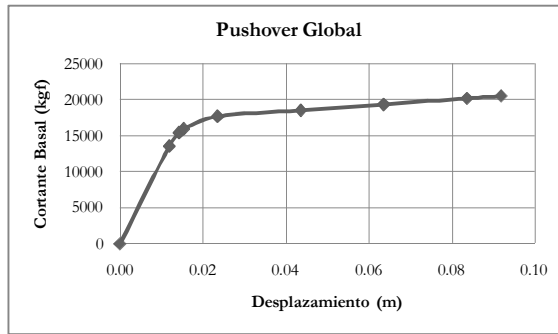
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0067	14948.47
0.0081	16893.04
0.0140	18683.17
0.0333	19566.01
0.0526	20448.84
0.0719	21331.68
0.0837	21860.31



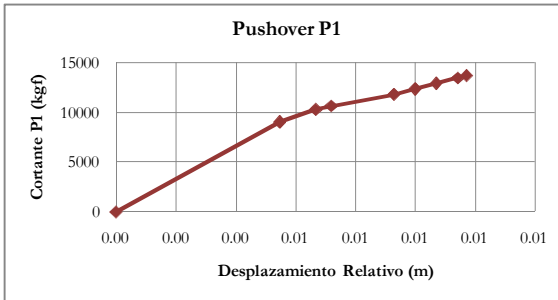
N° 3

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0119	13575.48
2	0.0143	15447.76
3	0.0154	15978.42
4	0.0236	17723.39
5	0.0436	18552.34
6	0.0636	19381.29
7	0.0836	20210.24
8	0.0918	20553.05



$\Delta y_{(PG)}$	0.0302
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0918
$Vu_{(PG)}$	20553.05



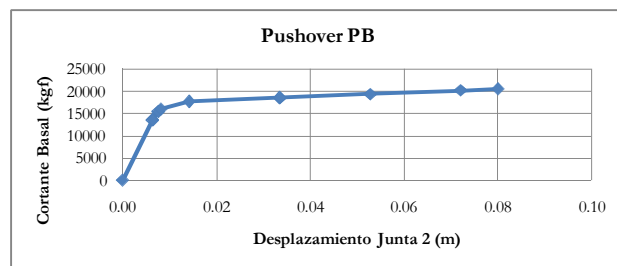
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0064	0.0119	1212.27	7838.05	0.0055	9050.32
2	0.0076	0.0143	2088.77	8209.74	0.0067	10298.51
3	0.0082	0.0154	2423.34	8228.94	0.0072	10652.28
4	0.0143	0.0236	3509.01	8306.59	0.0093	11815.60
5	0.0336	0.0436	4037.82	8330.41	0.0100	12368.23
6	0.0529	0.0636	4566.64	8354.22	0.0107	12920.86
7	0.0722	0.0836	5095.45	8378.04	0.0114	13473.49
8	0.0801	0.0918	5314.14	8387.89	0.0117	13702.03

$\Delta y_{(PB)}$	0.0208
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0801

$\Delta y_{(PE)}$	0.0094
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0117
$Vu_{(PE)}$	13702.03

**Pushover PB**

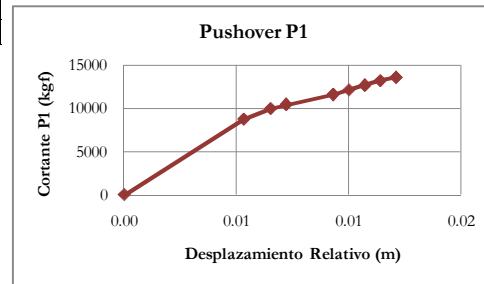
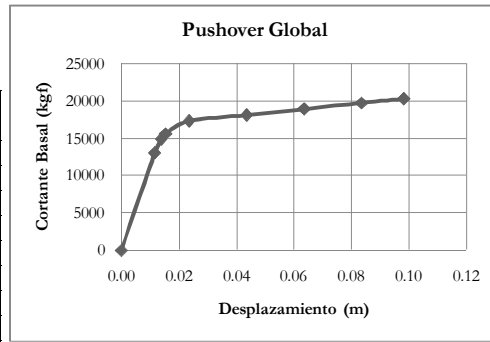
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0064	13575.48
0.0076	15447.76
0.0082	15978.42
0.0143	17723.39
0.0336	18552.34
0.0529	19381.29
0.0722	20210.24
0.0801	20553.05



N° 4

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0116	13092.38
2	0.0140	14939.09
3	0.0154	15635.44
4	0.0236	17371.09
5	0.0436	18176.70
6	0.0636	18982.31
7	0.0836	19787.92
8	0.0983	20360.02
9	0.0984	20360.94



$\Delta y_{(PG)}$	0.0320
$\Delta máx_{(PG)}$	0.0984
$Vu_{(PG)}$	20360.94

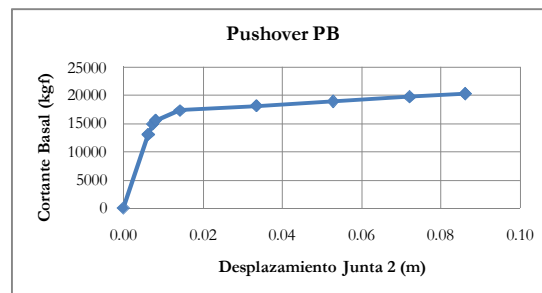
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0063	0.0116	1051.24	7677.02	0.0053	8728.26
2	0.0074	0.0140	1924.88	8034.51	0.0065	9959.39
3	0.0082	0.0154	2364.30	8059.32	0.0072	10423.63
4	0.0143	0.0236	3445.25	8135.47	0.0093	11580.73
5	0.0336	0.0436	3959.51	8158.28	0.0100	12117.80
6	0.0529	0.0636	4473.77	8181.10	0.0107	12654.87
7	0.0722	0.0836	4988.03	8203.91	0.0114	13191.94
8	0.0862	0.0983	5468.62	8104.73	0.0121	13573.35
9	0.0862	0.0984	5469.08	8104.88	0.0121	13573.96

$\Delta y_{(PB)}$	0.0225
$\Delta máx_{(PB)}$	0.0862

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095
$\Delta máx_{(PE)}$	0.0121
$Vu_{(PE)}$	13573.96

**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0063	13092.38
0.0074	14939.09
0.0082	15635.44
0.0143	17371.09
0.0336	18176.70
0.0529	18982.31
0.0722	19787.92
0.0862	20360.02
0.0862	20360.94

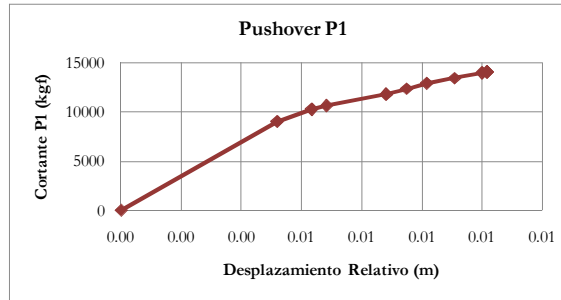
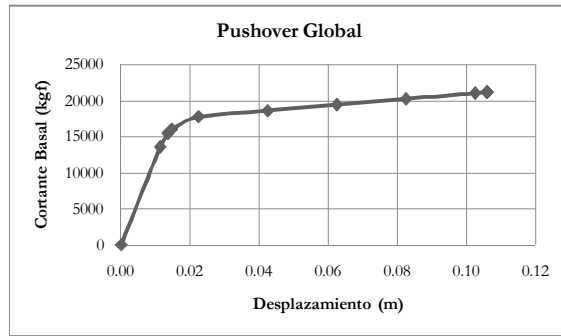


Nº 5

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0112	13529.03
2	0.0135	15422.27
3	0.0146	15974.51
4	0.0224	17707.85
5	0.0424	18537.90
6	0.0624	19367.94
7	0.0824	20171.22
8	0.1024	20974.50
9	0.1058	21112.13
10	0.1059	21114.85
11	0.1059	21114.87
12	0.1059	21114.87

$\Delta y_{(PG)}$	0.0337
$\Delta máx_{(PG)}$	0.1059
$Vu_{(PG)}$	21114.87



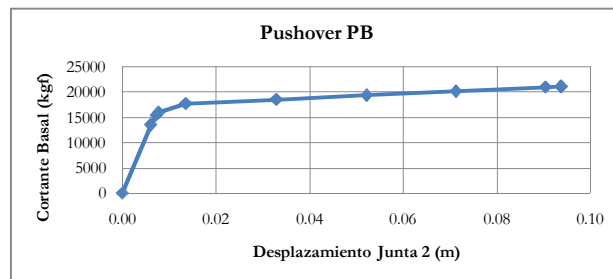
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0061	0.0113	1196.79	7822.57	0.0052	9019.36
2	0.0072	0.0136	2088.35	8193.16	0.0063	10281.51
3	0.0078	0.0146	2437.14	8212.53	0.0068	10649.67
4	0.0136	0.0224	3517.87	8287.37	0.0088	11805.24
5	0.0329	0.0424	4048.05	8310.55	0.0095	12358.60
6	0.0522	0.0624	4578.24	8333.73	0.0102	12911.96
7	0.0713	0.0824	5254.08	8193.40	0.0111	13447.48
8	0.0904	0.1024	5929.93	8053.07	0.0120	13983.00
9	0.0936	0.1058	6045.73	8029.03	0.0122	14074.75
10	0.0938	0.1059	6048.49	8028.08	0.0122	14076.57
11	0.0938	0.1059	6048.51	8028.02	0.0122	14076.53
12	0.0938	0.1059	6048.51	8028.02	0.0122	14076.53

$\Delta y_{(PB)}$	0.0245
$\Delta máx_{(PB)}$	0.0938

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093
$\Delta máx_{(PE)}$	0.0122
$Vu_{(PE)}$	14076.53

**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0061	13529.03
0.0072	15422.27
0.0078	15974.51
0.0136	17707.85
0.0329	18537.90
0.0522	19367.94
0.0713	20171.22
0.0904	20974.50
0.0936	21112.13
0.0938	21114.85
0.0938	21114.87
0.0938	21114.87

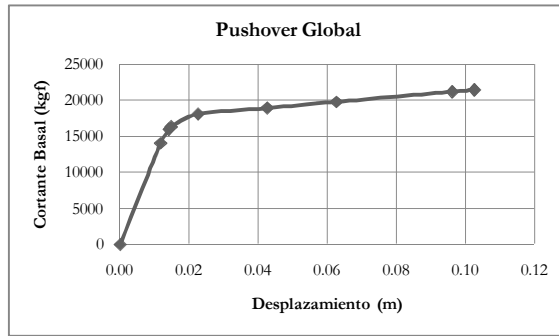




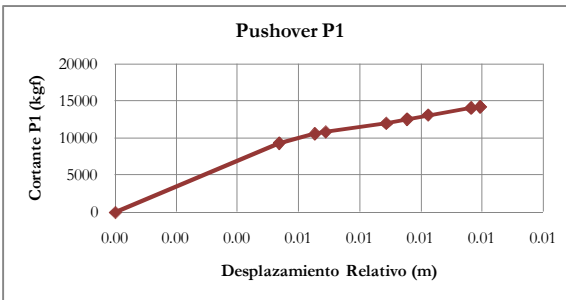
Nº 6

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0117	14055.99
2	0.0141	15968.70
3	0.0148	16337.41
4	0.0226	18081.21
5	0.0426	18929.93
6	0.0626	19778.66
7	0.0961	21172.81
8	0.1024	21432.68
9	0.1026	21435.96



$\Delta y_{(PG)}$	0.0330
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.1026
$Vu_{(PG)}$	21435.96



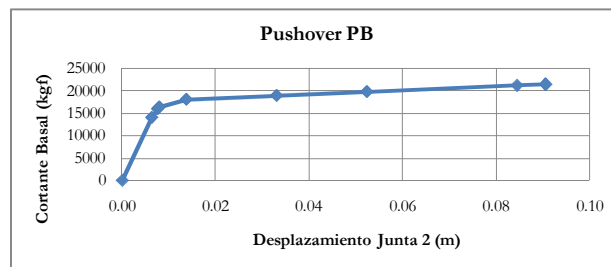
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0063	0.0117	1372.44	7998.22	0.0054	9370.66
2	0.0075	0.0141	2261.91	8383.89	0.0065	10645.80
3	0.0079	0.0148	2494.58	8397.02	0.0069	10891.60
4	0.0137	0.0226	3580.68	8473.46	0.0089	12054.14
5	0.0330	0.0426	4122.44	8497.51	0.0096	12619.96
6	0.0523	0.0626	4664.20	8521.57	0.0103	13185.78
7	0.0844	0.0961	5720.08	8395.13	0.0117	14115.21
8	0.0905	0.1024	5938.50	8349.95	0.0120	14288.45
9	0.0906	0.1026	5941.82	8348.82	0.0120	14290.64

$\Delta y_{(PB)}$	0.0236
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0906

$\Delta y_{(PE)}$	0.0094
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0120
$Vu_{(PE)}$	14290.64

**Pushover PB**

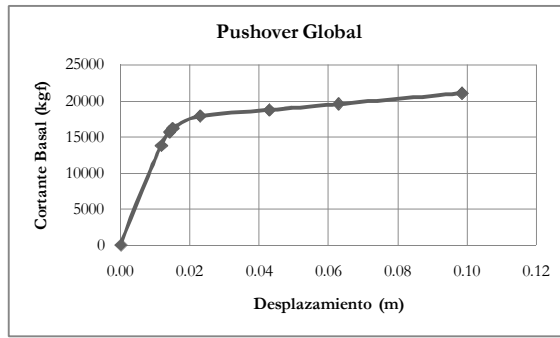
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0063	14055.99
0.0075	15968.70
0.0079	16337.41
0.0137	18081.21
0.0330	18929.93
0.0523	19778.66
0.0844	21172.81
0.0905	21432.68
0.0906	21435.96



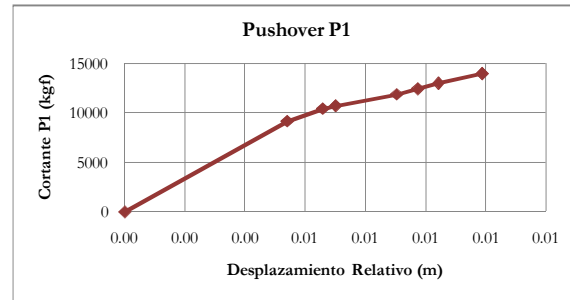
N° 7

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0117	13795.61
2	0.0141	15690.89
3	0.0150	16148.52
4	0.0229	17891.58
5	0.0429	18730.82
6	0.0629	19570.05
7	0.0987	21047.44
8	0.0987	21047.44



$\Delta y_{(PG)}$	0.0319
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0987
$Vu_{(PG)}$	21047.44



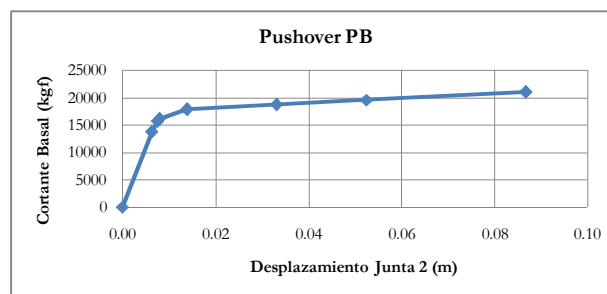
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0063	0.0117	1285.65	7911.42	0.0054	9197.07
2	0.0075	0.0141	2170.96	8289.63	0.0066	10460.59
3	0.0080	0.0150	2459.66	8306.01	0.0070	10765.68
4	0.0139	0.0229	3544.93	8382.79	0.0090	11927.72
5	0.0332	0.0429	4080.53	8406.68	0.0097	12487.21
6	0.0525	0.0629	4616.13	8430.57	0.0104	13046.70
7	0.0868	0.0987	5694.44	8337.19	0.0119	14031.63
8	0.0868	0.0987	5694.44	8337.19	0.0119	14031.63

$\Delta y_{(PB)}$	0.0226
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0868

$\Delta y_{(PE)}$	0.0094
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0119
$Vu_{(PE)}$	14031.63

**Pushover PB**

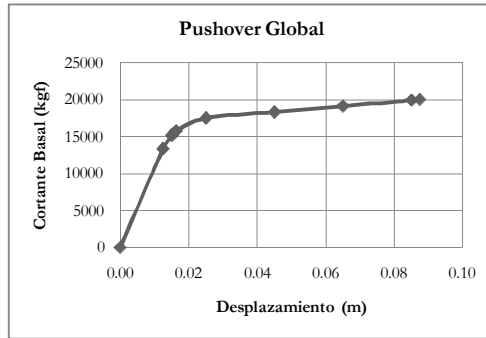
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0063	13795.61
0.0075	15690.89
0.0080	16148.52
0.0139	17891.58
0.0332	18730.82
0.0525	19570.05
0.0868	21047.44
0.0868	21047.44



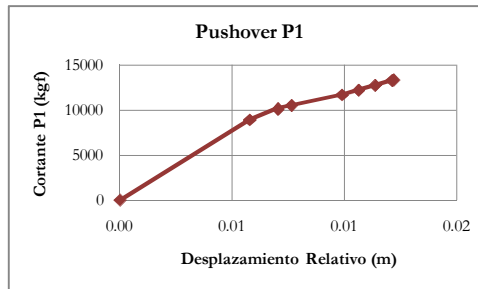
N° 8

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0126	13393.91
2	0.0151	15220.93
3	0.0164	15804.69
4	0.0251	17556.70
5	0.0451	18362.49
6	0.0651	19168.27
7	0.0851	19974.06
8	0.0876	20072.70



$\Delta y_{(PG)}$	0.0296
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0876
$Vu_{(PG)}$	20072.70



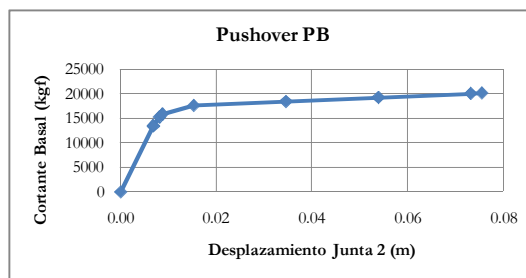
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0068	0.0126	1151.75	7777.52	0.0058	8929.27
2	0.0081	0.0151	2004.36	8142.93	0.0070	10147.29
3	0.0087	0.0164	2371.99	8164.47	0.0077	10536.46
4	0.0152	0.0251	3460.49	8243.98	0.0099	11704.47
5	0.0345	0.0451	3974.12	8267.54	0.0106	12241.66
6	0.0538	0.0651	4487.75	8291.10	0.0114	12778.85
7	0.0730	0.0851	5001.38	8314.66	0.0121	13316.04
8	0.0754	0.0876	5064.25	8317.55	0.0122	13381.80

$\Delta y_{(PB)}$	0.0198
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0754

$\Delta y_{(PE)}$	0.0098
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0122
$Vu_{(PE)}$	13381.80

**Pushover PB**

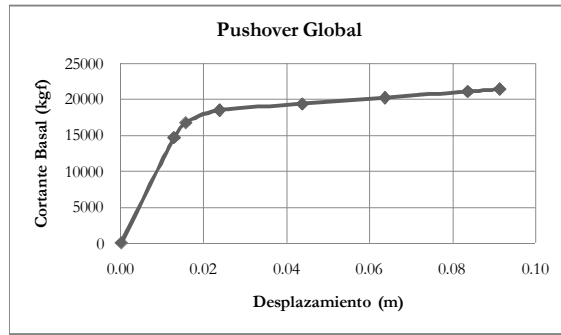
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0068	13393.91
0.0081	15220.93
0.0087	15804.69
0.0152	17556.70
0.0345	18362.49
0.0538	19168.27
0.0730	19974.06
0.0754	20072.70



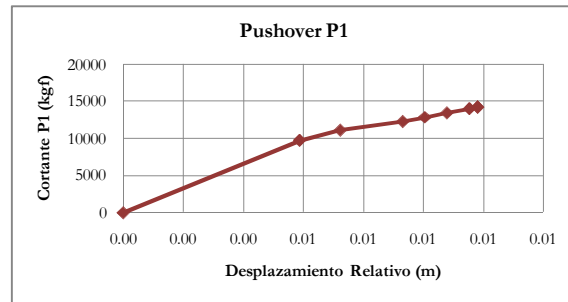
N° 9

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0127	14721.31
2	0.0156	16769.00
3	0.0237	18534.84
4	0.0437	19404.56
5	0.0637	20274.28
6	0.0837	21144.01
7	0.0915	21479.40
8	0.0915	21479.40



$\Delta y_{(PG)}$	0.0304
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0915
$Vu_{(PG)}$	21479.40



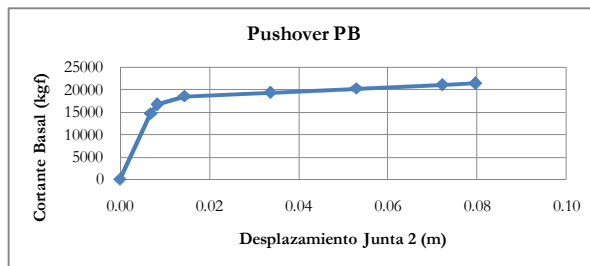
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0069	0.0128	1594.22	8219.99	0.0059	9814.21
2	0.0084	0.0156	2550.07	8629.27	0.0072	11179.34
3	0.0144	0.0237	3646.73	8709.83	0.0093	12356.56
4	0.0337	0.0437	4200.92	8735.46	0.0100	12936.37
5	0.0530	0.0637	4755.11	8761.08	0.0108	13516.19
6	0.0722	0.0837	5309.30	8786.71	0.0115	14096.00
7	0.0797	0.0915	5523.01	8796.59	0.0118	14319.60
8	0.0797	0.0915	5523.01	8796.59	0.0118	14319.60

$\Delta y_{(PB)}$	0.0210
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0797

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0118
$Vu_{(PE)}$	14319.60

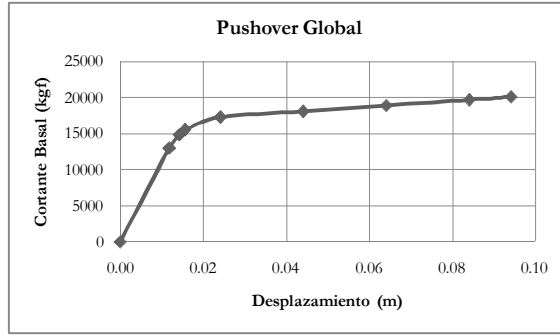
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0069	14721.31
0.0084	16769.00
0.0144	18534.84
0.0337	19404.56
0.0530	20274.28
0.0722	21144.01
0.0797	21479.40
0.0797	21479.40

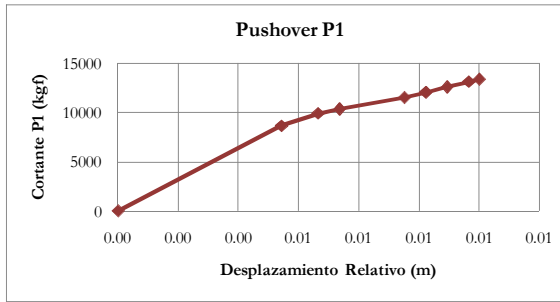


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0118	13039.58
2	0.0142	14876.56
3	0.0157	15589.34
4	0.0241	17328.49
5	0.0441	18131.58
6	0.0641	18934.67
7	0.0841	19737.76
8	0.0942	20141.85



$\Delta y_{(PG)}$	0.0310
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0942
$Vu_{(PG)}$	20141.85



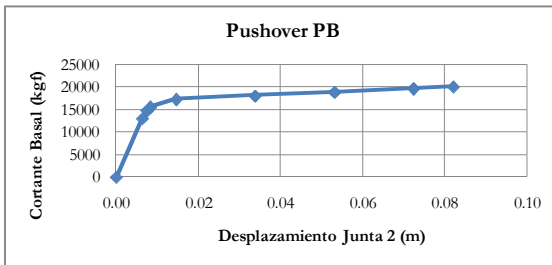
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0064	0.0118	1033.64	7659.41	0.0054	8693.05
2	0.0076	0.0142	1902.32	8015.39	0.0066	9917.70
3	0.0083	0.0157	2351.81	8041.08	0.0074	10392.90
4	0.0146	0.0241	3434.09	8118.24	0.0095	11552.33
5	0.0339	0.0441	3946.50	8141.23	0.0102	12087.72
6	0.0532	0.0641	4458.90	8164.21	0.0109	12623.12
7	0.0725	0.0841	4971.31	8187.20	0.0117	13158.51
8	0.0822	0.0942	5229.14	8198.76	0.0120	13427.90

$\Delta y_{(PB)}$	0.0215
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0822

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0120
$Vu_{(PE)}$	13427.90

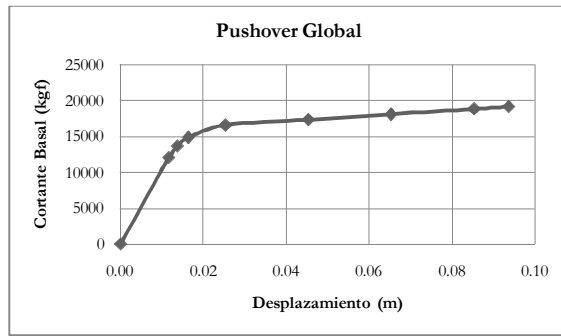
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0064	13039.58
0.0076	14876.56
0.0083	15589.34
0.0146	17328.49
0.0339	18131.58
0.0532	18934.67
0.0725	19737.76
0.0822	20141.85

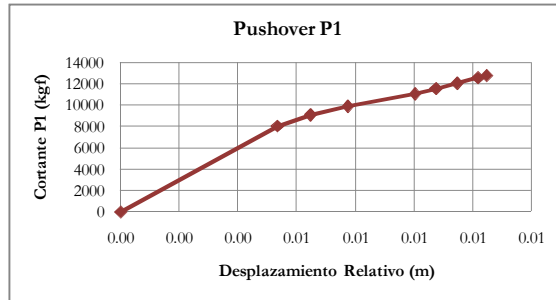


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0116	12057.22
2	0.0137	13672.37
3	0.0163	14861.23
4	0.0253	16596.23
5	0.0453	17350.39
6	0.0653	18104.54
7	0.0853	18858.70
8	0.0936	19173.51



$\Delta y_{(PG)}$	0.0310
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0936
$Vu_{(PG)}$	19173.51



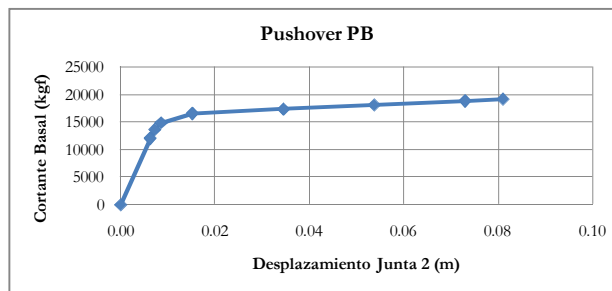
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	Vc <sub>2</sub> +Vc <sub>4</sub>
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0063	0.0116	706.19	7331.96	0.0053	8038.15
2	0.0072	0.0137	1496.24	7618.68	0.0065	9114.91
3	0.0086	0.0163	2246.39	7661.10	0.0077	9907.49
4	0.0152	0.0253	3326.77	7737.38	0.0100	11064.15
5	0.0345	0.0453	3808.20	7758.73	0.0107	11566.92
6	0.0538	0.0653	4289.63	7780.07	0.0115	12069.70
7	0.0731	0.0853	4771.05	7801.41	0.0122	12572.47
8	0.0811	0.0936	4972.02	7810.32	0.0125	12782.34

$\Delta y_{(PB)}$	0.0212
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0811

$\Delta y_{(PE)}$	0.0098	$Vu_{(PE)}$	12782.34
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0125		

**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0063	12057.22
0.0072	13672.37
0.0086	14861.23
0.0152	16596.23
0.0345	17350.39
0.0538	18104.54
0.0731	18858.70
0.0811	19173.51

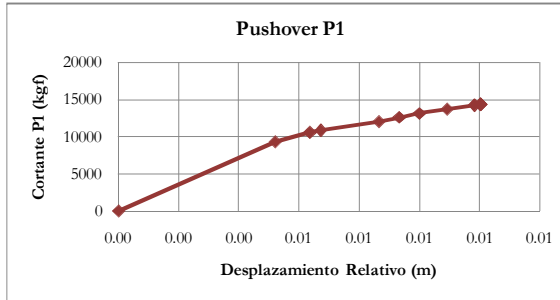
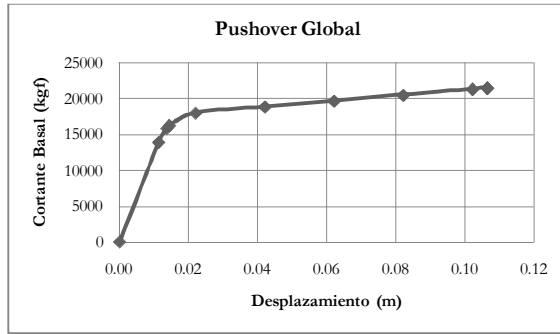


N° 12

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0113	13941.02
2	0.0136	15858.24
3	0.0144	16268.99
4	0.0220	18006.07
5	0.0420	18853.87
6	0.0620	19701.67
7	0.0820	20522.22
8	0.1020	21342.77
9	0.1062	21516.95
10	0.1064	21519.86
11	0.1064	21519.88
12	0.1064	21519.88

$\Delta y_{(PG)}$	0.0338
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.1064
$Vu_{(PG)}$	21519.88



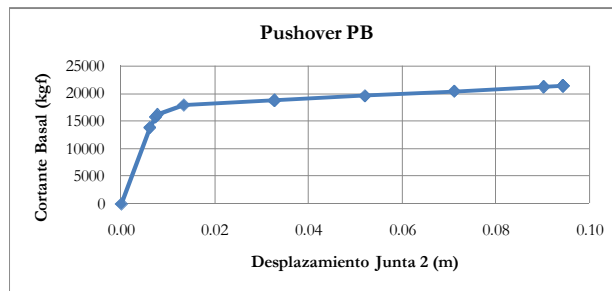
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0061	0.0113	1334.12	7959.89	0.0052	9294.01
2	0.0073	0.0136	2229.82	8342.33	0.0064	10572.16
3	0.0077	0.0144	2489.26	8356.73	0.0067	10845.99
4	0.0133	0.0220	3572.33	8431.71	0.0087	12004.05
5	0.0327	0.0420	4113.85	8455.39	0.0093	12569.25
6	0.0520	0.0620	4655.37	8479.07	0.0100	13134.45
7	0.0711	0.0820	5345.65	8335.83	0.0109	13681.48
8	0.0902	0.1020	6035.92	8192.59	0.0118	14228.51
9	0.0942	0.1062	6182.45	8162.19	0.0120	14344.64
10	0.0943	0.1064	6185.39	8161.18	0.0120	14346.57
11	0.0943	0.1064	6185.41	8161.12	0.0120	14346.53
12	0.0943	0.1064	6185.41	8161.12	0.0120	14346.53

$\Delta y_{(PB)}$	0.0246
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0943

$\Delta y_{(PE)}$	0.0092
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0120
$Vu_{(PE)}$	14346.53

**Pushover PB**

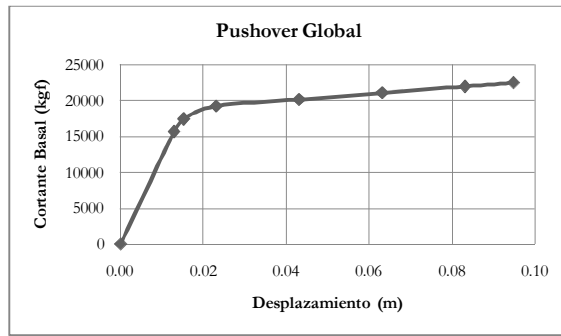
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0061	13941.02
0.0073	15858.24
0.0077	16268.99
0.0133	18006.07
0.0327	18853.87
0.0520	19701.67
0.0711	20522.22
0.0902	21342.77
0.0942	21516.95
0.0943	21519.86
0.0943	21519.88
0.0943	21519.88



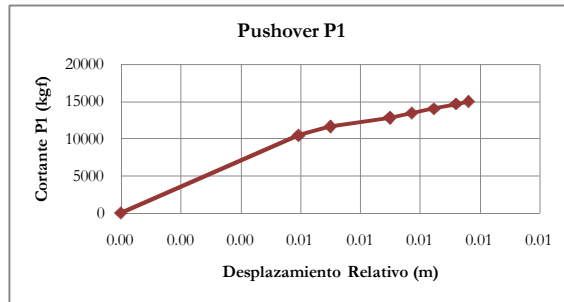
N° 13

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0129	15705.84
2	0.0152	17472.30
3	0.0230	19259.37
4	0.0430	20176.50
5	0.0630	21093.64
6	0.0830	22010.77
7	0.0947	22546.44



$\Delta y_{(PG)}$	0.0314
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0947
$Vu_{(PG)}$	22546.44



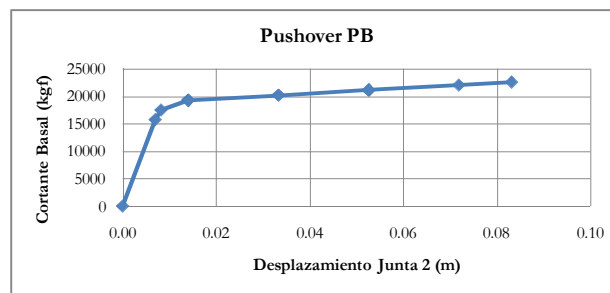
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0070	0.0129	1922.39	8548.17	0.0059	10470.56
2	0.0082	0.0152	2723.27	8924.94	0.0070	11648.20
3	0.0140	0.0230	3832.64	9006.94	0.0090	12839.58
4	0.0333	0.0430	4416.84	9034.16	0.0097	13451.00
5	0.0525	0.0630	5001.05	9061.38	0.0105	14062.42
6	0.0718	0.0830	5585.25	9088.60	0.0112	14673.85
7	0.0831	0.0947	5926.46	9104.49	0.0116	15030.96

$\Delta y_{(PB)}$	0.0220
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0831

$\Delta y_{(PE)}$	0.0094	$Vu_{(PE)}$	15030.96
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0116		

**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0070	15705.84
0.0082	17472.30
0.0140	19259.37
0.0333	20176.50
0.0525	21093.64
0.0718	22010.77
0.0831	22546.44

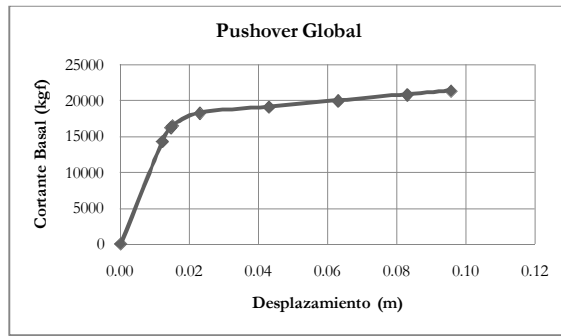




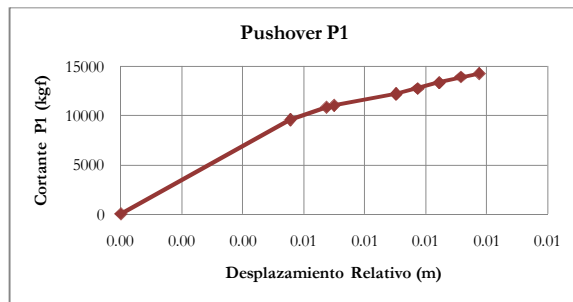
N° 14

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0121	14337.02
2	0.0145	16251.47
3	0.0150	16520.27
4	0.0229	18272.86
5	0.0429	19132.94
6	0.0629	19993.03
7	0.0829	20853.11
8	0.0957	21381.87



$\Delta y_{(PG)}$	0.0312
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0957
$Vu_{(PG)}$	21381.87



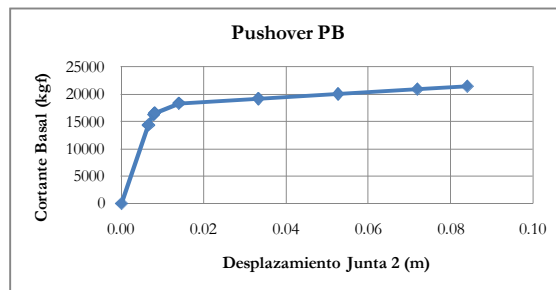
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0065	0.0121	1466.12	8091.89	0.0056	9558.01
2	0.0078	0.0145	2348.87	8485.44	0.0067	10834.31
3	0.0081	0.0151	2518.34	8495.18	0.0070	11013.51
4	0.0139	0.0230	3608.68	8573.22	0.0090	12181.91
5	0.0332	0.0430	4157.32	8597.98	0.0097	12755.30
6	0.0525	0.0630	4705.96	8622.73	0.0104	13328.69
7	0.0718	0.0830	5254.59	8647.48	0.0111	13902.08
8	0.0839	0.0957	5698.75	8555.83	0.0117	14254.58

$\Delta y_{(PB)}$	0.0218
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0839

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0117
$Vu_{(PE)}$	14254.58

**Pushover PB**

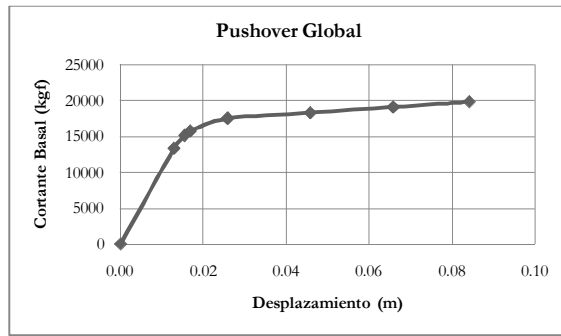
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0065	14337.02
0.0078	16251.47
0.0081	16520.27
0.0139	18272.86
0.0332	19132.94
0.0525	19993.03
0.0718	20853.11
0.0839	21381.87



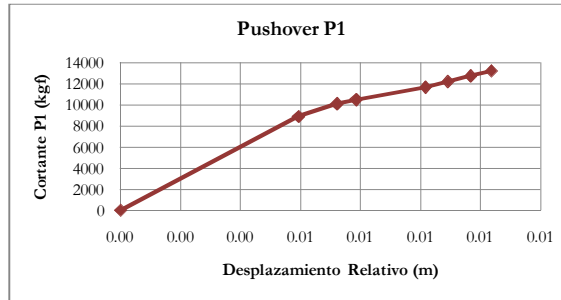
N° 15

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0129	13332.34
2	0.0155	15139.91
3	0.0168	15740.38
4	0.0258	17495.19
5	0.0458	18290.25
6	0.0658	19085.31
7	0.0842	19816.79



$\Delta y_{(PG)}$	0.0289
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0842
$Vu_{(PG)}$	19816.79



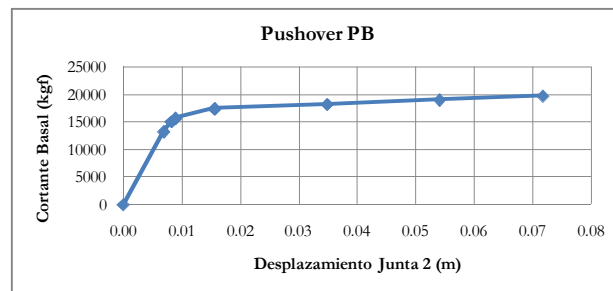
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0070	0.0129	1131.23	7757.00	0.0059	8888.23
2	0.0083	0.0155	1973.18	8120.09	0.0072	10093.27
3	0.0090	0.0168	2351.19	8142.40	0.0079	10493.59
4	0.0157	0.0258	3440.86	8222.60	0.0102	11663.46
5	0.0349	0.0458	3947.51	8245.99	0.0109	12193.50
6	0.0542	0.0658	4454.16	8269.38	0.0117	12723.54
7	0.0719	0.0842	4920.30	8290.90	0.0124	13211.19

$\Delta y_{(PB)}$	0.0191
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0719

$\Delta y_{(PE)}$	0.0099	$Vu_{(PE)}$	13211.19
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0124		

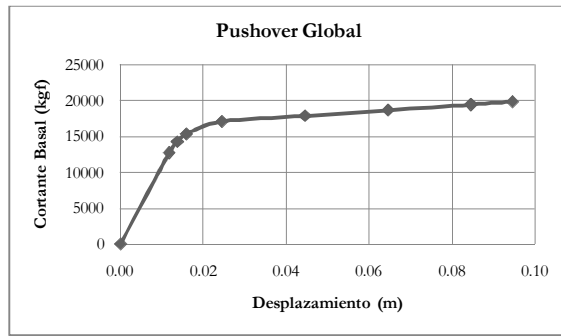
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0070	13332.34
0.0083	15139.91
0.0090	15740.38
0.0157	17495.19
0.0349	18290.25
0.0542	19085.31
0.0719	19816.79

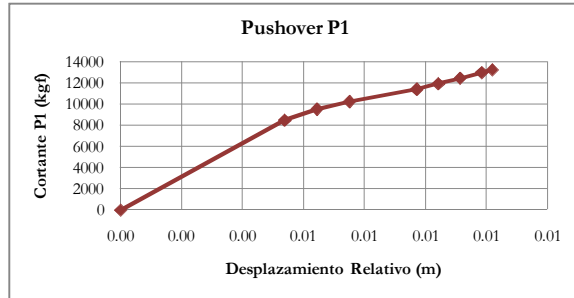


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0117	12729.26
2	0.0137	14312.57
3	0.0159	15356.43
4	0.0244	17101.94
5	0.0444	17888.85
6	0.0644	18675.76
7	0.0844	19462.67
8	0.0945	19857.33



$\Delta y_{(PG)}$	0.0311
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0945
$Vu_{(PG)}$	19857.33



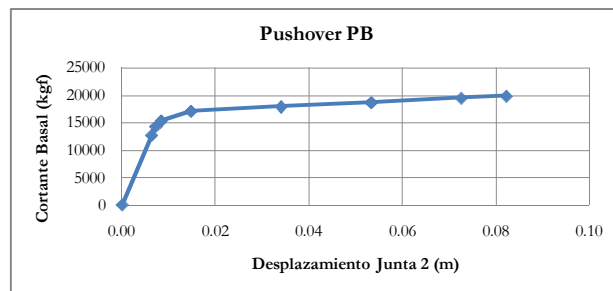
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0063	0.0117	930.20	7555.97	0.0054	8486.17
2	0.0072	0.0137	1700.90	7840.81	0.0064	9541.71
3	0.0084	0.0159	2359.45	7878.17	0.0075	10237.62
4	0.0148	0.0244	3446.21	7955.09	0.0097	11401.30
5	0.0340	0.0444	3948.45	7977.45	0.0104	11925.90
6	0.0533	0.0644	4450.70	7999.81	0.0111	12450.51
7	0.0726	0.0844	4952.94	8022.17	0.0118	12975.11
8	0.0823	0.0945	5204.83	8033.39	0.0122	13238.22

$\Delta y_{(PB)}$	0.0214
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0823

$\Delta y_{(PE)}$	0.0097
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0122
$Vu_{(PE)}$	13238.22

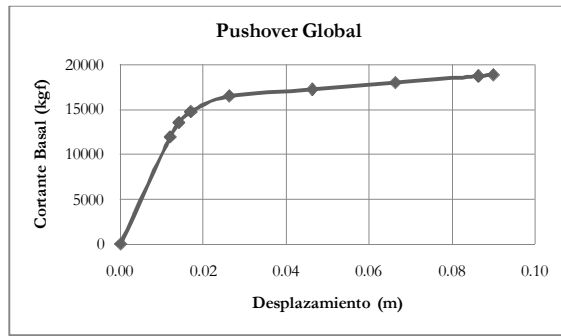
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0063	12729.26
0.0072	14312.57
0.0084	15356.43
0.0148	17101.94
0.0340	17888.85
0.0533	18675.76
0.0726	19462.67
0.0823	19857.33

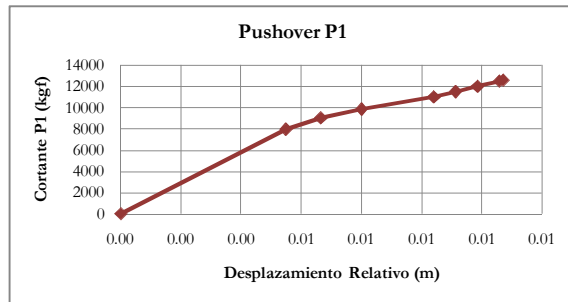


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0119	11923.75
2	0.0141	13517.13
3	0.0169	14747.25
4	0.0262	16485.17
5	0.0462	17225.40
6	0.0662	17965.64
7	0.0862	18705.87
8	0.0898	18839.78



$\Delta y_{(PG)}$	0.0302
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0898
$Vu_{(PG)}$	18839.78



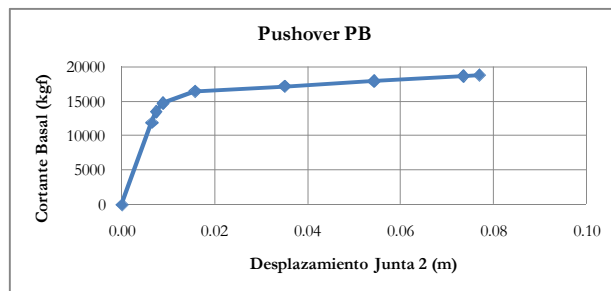
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0064	0.0119	661.70	7287.47	0.0055	7949.17
2	0.0074	0.0141	1441.54	7569.88	0.0067	9011.42
3	0.0089	0.0169	2217.24	7614.26	0.0080	9831.50
4	0.0158	0.0262	3298.63	7691.48	0.0104	10990.11
5	0.0351	0.0462	3770.97	7712.63	0.0111	11483.60
6	0.0543	0.0662	4243.31	7733.78	0.0119	11977.09
7	0.0736	0.0862	4715.64	7754.94	0.0126	12470.58
8	0.0771	0.0898	4801.09	7758.76	0.0127	12559.85

$\Delta y_{(PB)}$	0.0202
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0771

$\Delta y_{(PE)}$	0.0101
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0127
$Vu_{(PE)}$	12559.85

**Pushover PB**

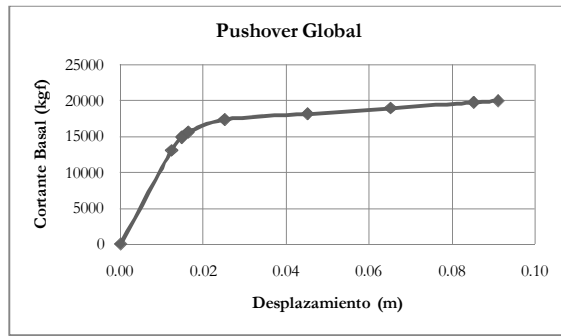
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0064	11923.75
0.0074	13517.13
0.0089	14747.25
0.0158	16485.17
0.0351	17225.40
0.0543	17965.64
0.0736	18705.87
0.0771	18839.78



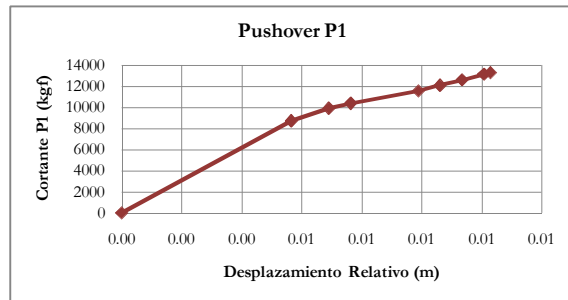
N° 18

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0123	13058.51
2	0.0148	14871.80
3	0.0163	15571.28
4	0.0250	17315.73
5	0.0450	18106.82
6	0.0650	18897.90
7	0.0850	19688.99
8	0.0909	19922.44



$\Delta y_{(PG)}$	0.0304
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0909
$Vu_{(PG)}$	19922.44



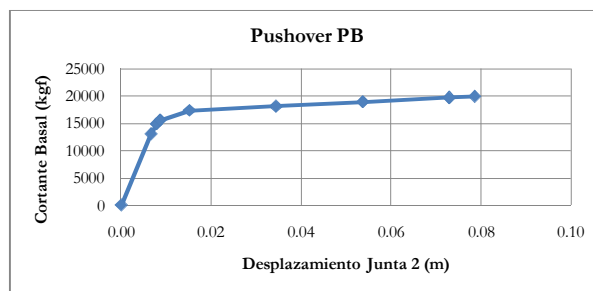
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0066	0.0123	1039.95	7665.72	0.0057	8705.67
2	0.0079	0.0148	1893.15	8021.38	0.0069	9914.53
3	0.0086	0.0163	2333.97	8046.88	0.0076	10380.85
4	0.0152	0.0250	3418.71	8125.12	0.0099	11543.82
5	0.0344	0.0450	3923.24	8147.97	0.0106	12071.21
6	0.0537	0.0650	4427.78	8170.83	0.0113	12598.60
7	0.0730	0.0850	4932.31	8193.68	0.0121	13125.99
8	0.0787	0.0909	5081.20	8200.43	0.0123	13281.62

$\Delta y_{(PB)}$	0.0206
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0787

$\Delta y_{(PE)}$	0.0098	$Vu_{(PE)}$	13281.62
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0123		

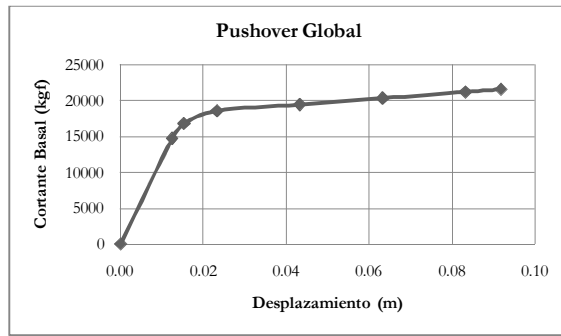
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0066	13058.51
0.0079	14871.80
0.0086	15571.28
0.0152	17315.73
0.0344	18106.82
0.0537	18897.90
0.0730	19688.99
0.0787	19922.44

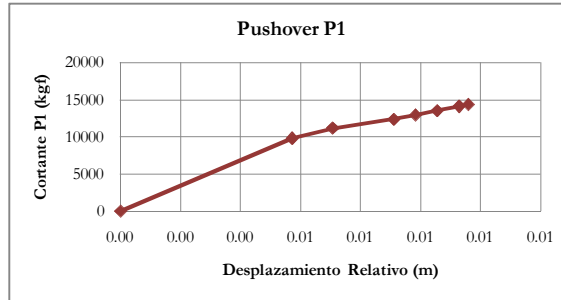


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0124	14685.28
2	0.0153	16764.84
3	0.0232	18526.65
4	0.0432	19401.52
5	0.0632	20276.40
6	0.0832	21151.27
7	0.0918	21526.16



$\Delta y_{(PG)}$	0.0303
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0918
$Vu_{(PG)}$	21526.16



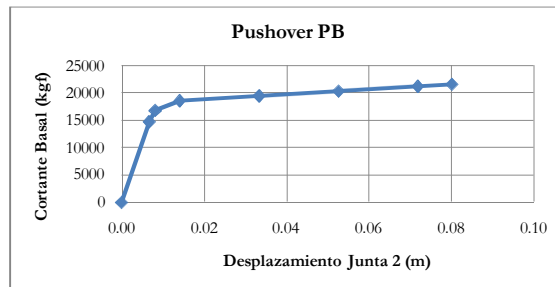
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0067	0.0124	1582.21	8207.98	0.0057	9790.19
2	0.0082	0.0153	2559.18	8617.38	0.0071	11176.56
3	0.0141	0.0232	3653.91	8697.19	0.0091	12351.10
4	0.0334	0.0432	4211.55	8722.80	0.0098	12934.35
5	0.0527	0.0632	4769.18	8748.42	0.0106	13517.60
6	0.0720	0.0832	5326.81	8774.03	0.0113	14100.85
7	0.0802	0.0918	5565.76	8785.01	0.0116	14350.78

$\Delta y_{(PB)}$	0.0210
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0802

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093	$Vu_{(PE)}$	14350.78
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0116		

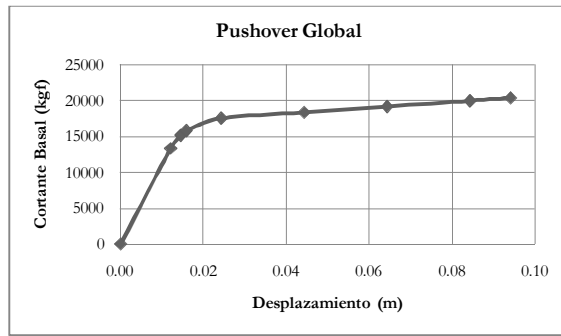
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0067	14685.28
0.0082	16764.84
0.0141	18526.65
0.0334	19401.52
0.0527	20276.40
0.0720	21151.27
0.0802	21526.16

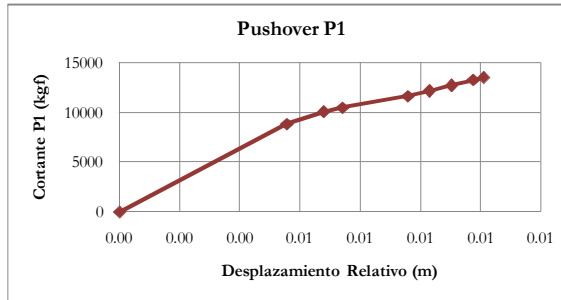


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0121	13310.82
2	0.0145	15152.78
3	0.0158	15770.03
4	0.0243	17514.89
5	0.0443	18324.90
6	0.0643	19134.91
7	0.0843	19944.92
8	0.0941	20341.95



$\Delta y_{(PG)}$	0.0311
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0941
$Vu_{(PG)}$	20341.95



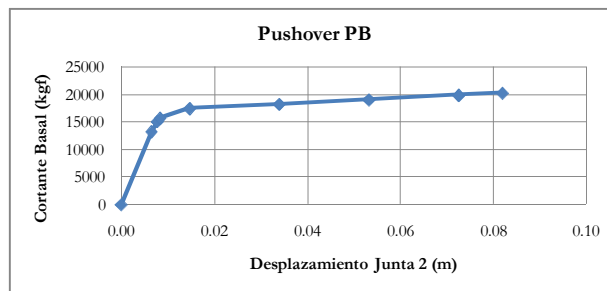
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0065	0.0121	1124.05	7749.83	0.0056	8873.88
2	0.0078	0.0145	1988.53	8113.32	0.0068	10101.85
3	0.0084	0.0158	2377.61	8135.74	0.0074	10513.36
4	0.0147	0.0243	3462.86	8213.73	0.0096	11676.59
5	0.0340	0.0443	3979.52	8237.08	0.0103	12216.60
6	0.0533	0.0643	4496.18	8260.43	0.0110	12756.61
7	0.0726	0.0843	5012.84	8283.77	0.0118	13296.62
8	0.0820	0.0941	5266.08	8295.22	0.0121	13561.30

$\Delta y_{(PB)}$	0.0215
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0820

$\Delta y_{(PE)}$	0.0097
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0121
$Vu_{(PE)}$	13561.30

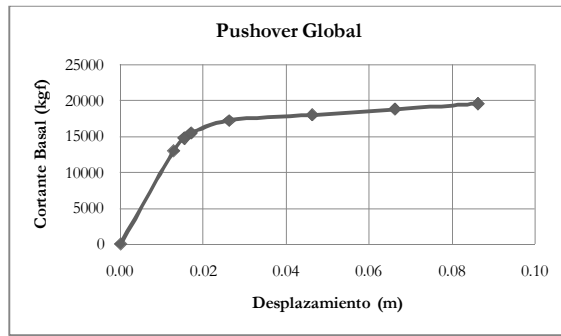
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0065	13310.82
0.0078	15152.78
0.0084	15770.03
0.0147	17514.89
0.0340	18324.90
0.0533	19134.91
0.0726	19944.92
0.0820	20341.95

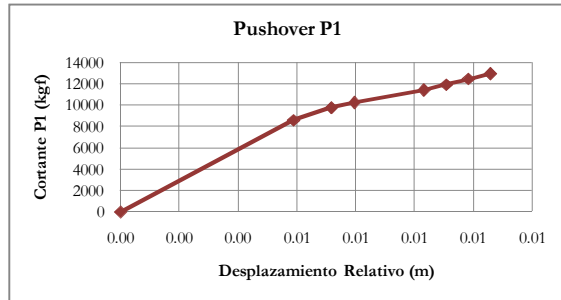


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0128	12976.65
2	0.0153	14757.16
3	0.0170	15476.64
4	0.0262	17226.56
5	0.0462	18003.84
6	0.0662	18781.13
7	0.0862	19558.41
8	0.0862	19558.41



$\Delta y_{(PG)}$	0.0295
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0862
$Vu_{(PG)}$	19558.41



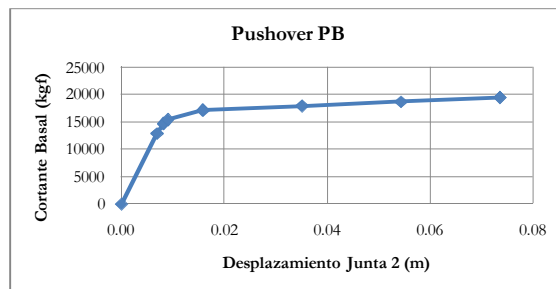
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0069	0.0128	1012.66	7638.44	0.0059	8651.10
2	0.0082	0.0153	1847.31	7990.80	0.0072	9838.10
3	0.0090	0.0170	2300.38	8017.38	0.0080	10317.76
4	0.0159	0.0262	3387.44	8096.93	0.0103	11484.37
5	0.0351	0.0462	3882.91	8119.65	0.0111	12002.56
6	0.0543	0.0662	4378.38	8142.37	0.0118	12520.75
7	0.0736	0.0862	4873.84	8165.10	0.0126	13038.94
8	0.0736	0.0862	4873.84	8165.10	0.0126	13038.94

$\Delta y_{(PB)}$	0.0195
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0736

$\Delta y_{(PE)}$	0.01	$Vu_{(PE)}$	13038.94
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0126		

**Pushover PB**

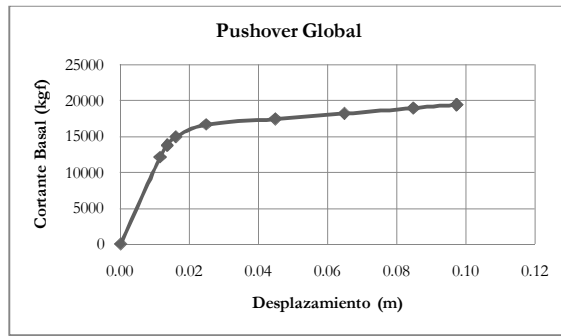
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0069	12976.65
0.0082	14757.16
0.0090	15476.64
0.0159	17226.56
0.0351	18003.84
0.0543	18781.13
0.0736	19558.41
0.0736	19558.41



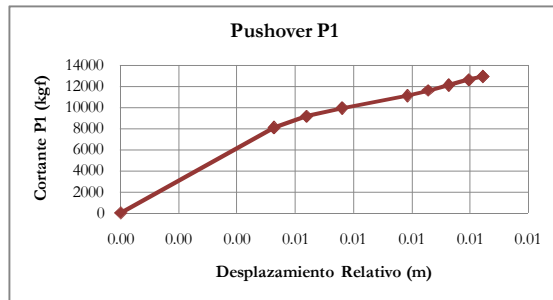


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0114	12132.94
2	0.0135	13761.80
3	0.0160	14926.56
4	0.0248	16659.67
5	0.0448	17419.74
6	0.0648	18179.81
7	0.0848	18939.89
8	0.0973	19411.44
9	0.0974	19411.75



$\Delta y_{(PG)}$	0.0319
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0974
$Vu_{(PG)}$	19411.75



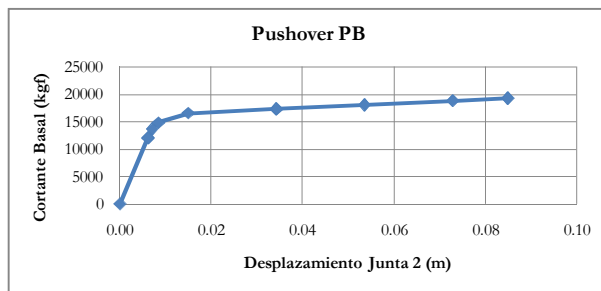
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0062	0.0114	731.43	7357.20	0.0053	8088.63
2	0.0071	0.0135	1527.95	7646.58	0.0064	9174.53
3	0.0084	0.0160	2263.17	7687.87	0.0076	9951.04
4	0.0150	0.0248	3342.87	7763.57	0.0098	11106.44
5	0.0342	0.0448	3828.21	7784.95	0.0106	11613.16
6	0.0535	0.0648	4313.54	7806.34	0.0113	12119.88
7	0.0728	0.0848	4798.87	7827.72	0.0120	12626.59
8	0.0849	0.0973	5121.88	7819.08	0.0124	12940.96
9	0.0850	0.0974	5121.75	7819.42	0.0124	12941.17

$\Delta y_{(PB)}$	0.0221
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0850

$\Delta y_{(PE)}$	0.0098
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0124
$Vu_{(PE)}$	12941.17

**Pushover PB**

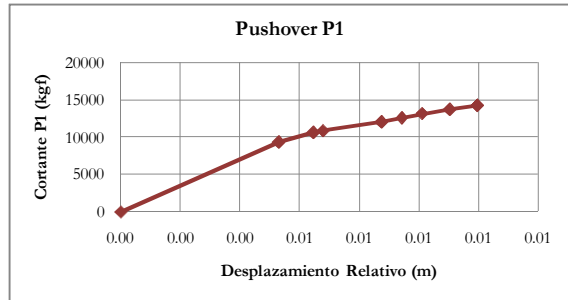
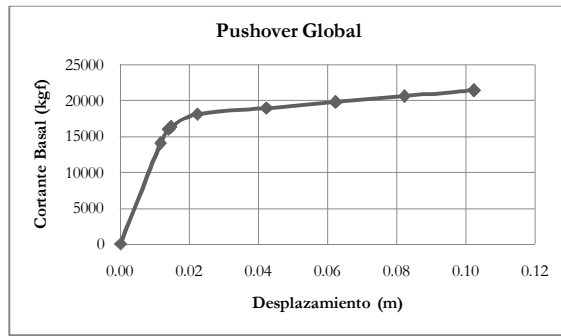
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0062	12132.94
0.0071	13761.80
0.0084	14926.56
0.0150	16659.67
0.0342	17419.74
0.0535	18179.81
0.0728	18939.89
0.0849	19411.44
0.0850	19411.75



**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0115	14066.02
2	0.0139	15985.08
3	0.0146	16351.65
4	0.0223	18092.82
5	0.0423	18942.60
6	0.0623	19792.38
7	0.0823	20614.48
8	0.1023	21436.58
9	0.1024	21439.75
10	0.1024	21439.75
11	0.1024	21439.75

$\Delta y_{(PG)}$	0.0327
$\Delta m_{\acute{a}x_{(PG)}}$	0.1024
$Vu_{(PG)}$	21439.75



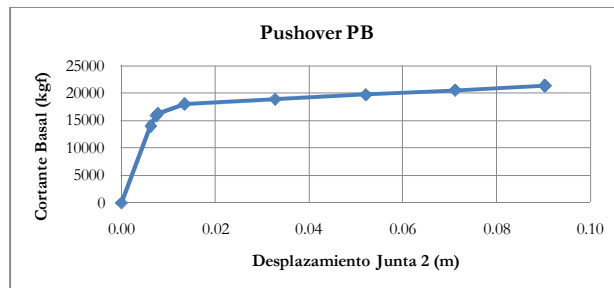
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0062	0.0115	1375.79	8001.56	0.0053	9377.35
2	0.0074	0.0139	2269.15	8387.58	0.0065	10656.72
3	0.0078	0.0146	2500.57	8400.54	0.0068	10901.10
4	0.0135	0.0223	3585.58	8476.30	0.0088	12061.88
5	0.0328	0.0423	4128.18	8500.23	0.0094	12628.40
6	0.0521	0.0623	4670.77	8524.15	0.0101	13194.92
7	0.0712	0.0823	5362.43	8380.55	0.0110	13742.99
8	0.0903	0.1023	6054.09	8236.96	0.0120	14291.05
9	0.0904	0.1024	6057.31	8235.86	0.0120	14293.17
10	0.0904	0.1024	6057.31	8235.80	0.0120	14293.11
11	0.0904	0.1024	6057.31	8235.80	0.0120	14293.11

$\Delta y_{(PB)}$	0.0234
$\Delta m_{\acute{a}x_{(PB)}}$	0.0904

$\Delta y_{(PE)}$	0.0092
$\Delta m_{\acute{a}x_{(PE)}}$	0.0120
$Vu_{(PE)}$	14293.11

**Pushover PB**

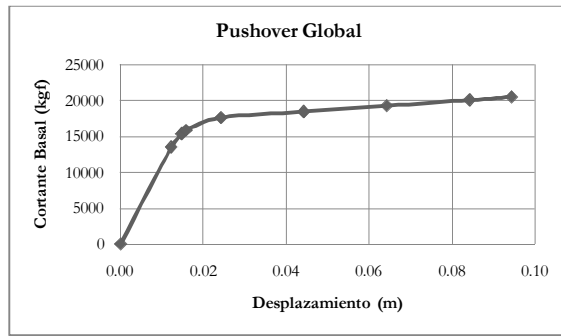
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0062	14066.02
0.0074	15985.08
0.0078	16351.65
0.0135	18092.82
0.0328	18942.60
0.0521	19792.38
0.0712	20614.48
0.0903	21436.58
0.0904	21439.75
0.0904	21439.75
0.0904	21439.75



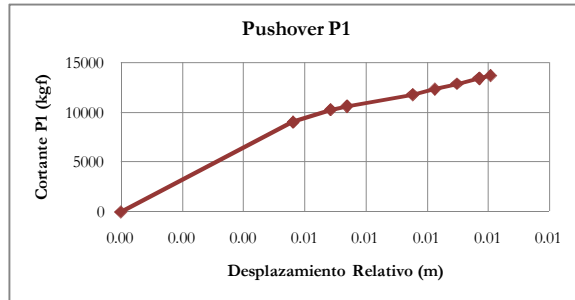
N° 24

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0122	13563.31
2	0.0147	15417.30
3	0.0158	15947.58
4	0.0242	17695.87
5	0.0442	18514.22
6	0.0642	19332.57
7	0.0842	20150.92
8	0.0944	20566.82



$\Delta y_{(PG)}$	0.0312
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0944
$Vu_{(PG)}$	20566.82



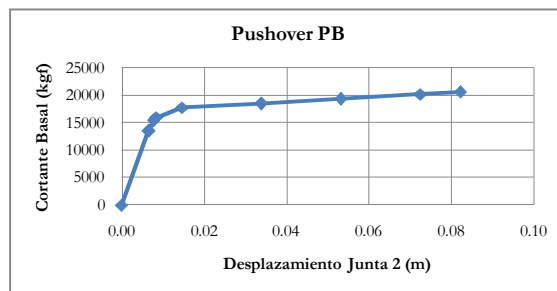
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0066	0.0122	1208.22	7833.99	0.0056	9042.21
2	0.0079	0.0147	2073.49	8204.71	0.0069	10278.20
3	0.0084	0.0158	2407.69	8224.02	0.0074	10631.72
4	0.0147	0.0242	3494.88	8302.36	0.0095	11797.25
5	0.0340	0.0442	4016.80	8326.02	0.0103	12342.81
6	0.0533	0.0642	4538.71	8349.67	0.0110	12888.38
7	0.0725	0.0842	5060.62	8373.32	0.0117	13433.95
8	0.0823	0.0944	5325.87	8385.34	0.0121	13711.21

$\Delta y_{(PB)}$	0.0216
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0823

$\Delta y_{(PE)}$	0.0096
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0121
$Vu_{(PE)}$	13711.21

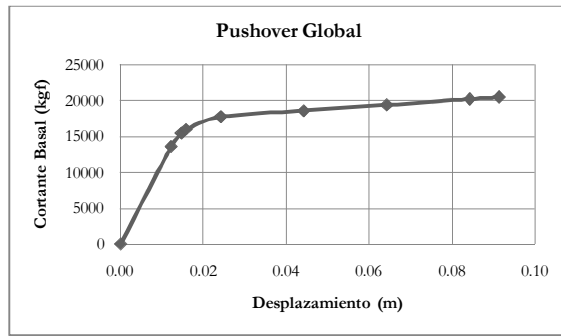
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0066	13563.31
0.0079	15417.30
0.0084	15947.58
0.0147	17695.87
0.0340	18514.22
0.0533	19332.57
0.0725	20150.92
0.0823	20566.82

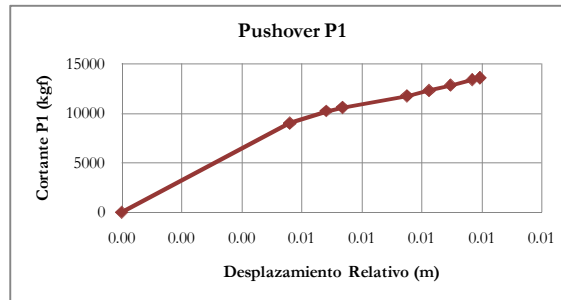


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0122	13558.98
2	0.0147	15419.17
3	0.0158	15952.71
4	0.0241	17701.40
5	0.0441	18524.17
6	0.0641	19346.95
7	0.0841	20169.72
8	0.0913	20461.98
9	0.0913	20461.98



$\Delta y_{(PG)}$	0.0303
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0913
$Vu_{(PG)}$	20461.98



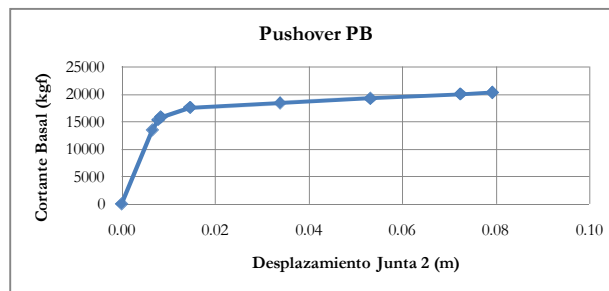
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0066	0.0122	1206.77	7832.55	0.0056	9039.32
2	0.0078	0.0147	2075.93	8203.52	0.0068	10279.45
3	0.0084	0.0158	2412.13	8223.01	0.0074	10635.14
4	0.0146	0.0242	3499.36	8301.57	0.0095	11800.93
5	0.0339	0.0442	4024.02	8325.43	0.0102	12349.45
6	0.0532	0.0642	4548.69	8349.28	0.0110	12897.97
7	0.0725	0.0842	5073.35	8373.13	0.0117	13446.48
8	0.0793	0.0913	5259.72	8381.60	0.0119	13641.32
9	0.0793	0.0913	5259.72	8381.60	0.0119	13641.32

$\Delta y_{(PB)}$	0.0207
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0793

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0119
$Vu_{(PE)}$	13641.32

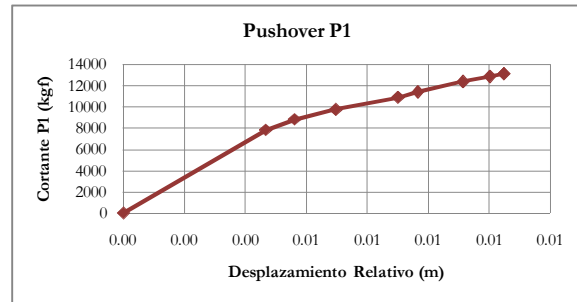
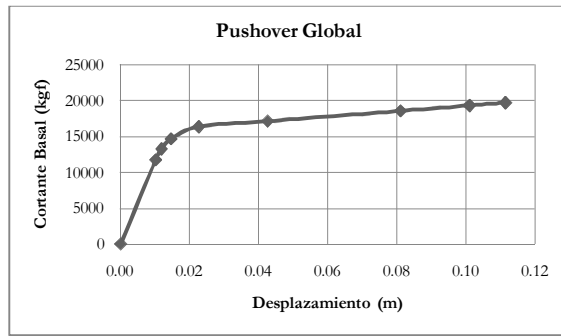
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0066	13558.98
0.0078	15419.17
0.0084	15952.71
0.0146	17701.40
0.0339	18524.17
0.0532	19346.95
0.0725	20169.72
0.0793	20461.98
0.0793	20461.98



**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0101	11752.73
2	0.0118	13251.22
3	0.0146	14650.08
4	0.0226	16367.76
5	0.0426	17132.95
6	0.0811	18580.54
7	0.1011	19322.14
8	0.1114	19706.47
9	0.1116	19709.68



$\Delta y_{(PG)}$	0.0355
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.1116
$Vu_{(PG)}$	19709.68

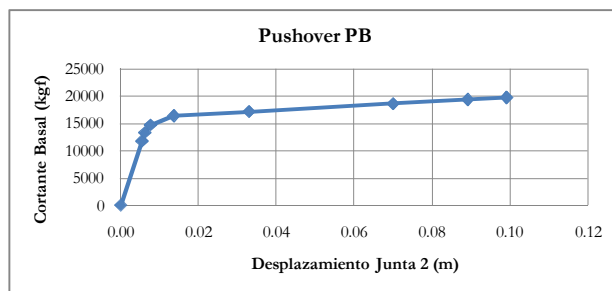
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0055	0.0101	604.69	7230.46	0.0047	7835.15
2	0.0062	0.0118	1347.01	7487.14	0.0056	8834.15
3	0.0076	0.0146	2232.37	7534.35	0.0070	9766.72
4	0.0136	0.0226	3305.96	7605.88	0.0090	10911.84
5	0.0330	0.0426	3795.51	7626.46	0.0096	11421.97
6	0.0699	0.0811	4871.43	7515.59	0.0111	12387.03
7	0.0891	0.1011	5495.68	7385.75	0.0120	12881.43
8	0.0990	0.1114	5819.19	7318.46	0.0125	13137.65
9	0.0991	0.1116	5822.46	7317.32	0.0125	13139.79

$\Delta y_{(PB)}$	0.0260
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0991

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0125
$Vu_{(PE)}$	13139.79

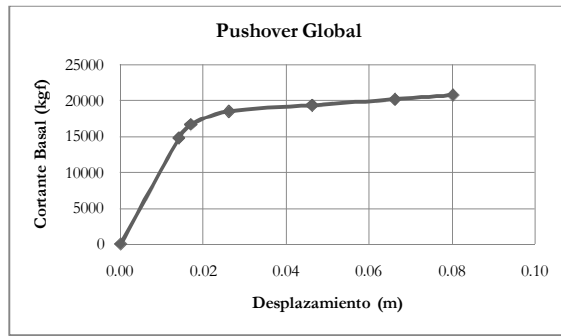
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0055	11752.73
0.0062	13251.22
0.0076	14650.08
0.0136	16367.76
0.0330	17132.95
0.0699	18580.54
0.0891	19322.14
0.0990	19706.47
0.0991	19709.68

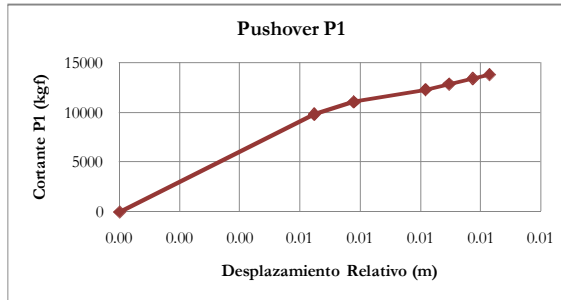


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0141	14754.94
2	0.0169	16610.18
3	0.0261	18443.01
4	0.0461	19287.36
5	0.0661	20131.71
6	0.0802	20723.67



$\Delta y_{(PG)}$	0.0283
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0802
$Vu_{(PG)}$	20723.67



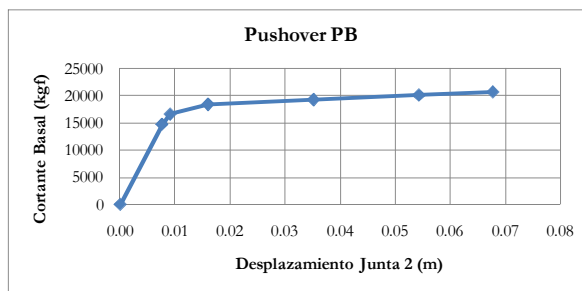
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0076	0.0141	1605.42	8231.20	0.0065	9836.62
2	0.0091	0.0169	2438.73	8634.73	0.0078	11073.45
3	0.0160	0.0261	3574.06	8721.28	0.0102	12295.34
4	0.0352	0.0461	4111.28	8746.95	0.0110	12858.24
5	0.0544	0.0661	4648.51	8772.62	0.0117	13421.14
6	0.0679	0.0802	5025.16	8790.62	0.0123	13815.78

$\Delta y_{(PB)}$	0.0184
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0679

$\Delta y_{(PE)}$	0.01	$Vu_{(PE)}$	13815.78
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0123		

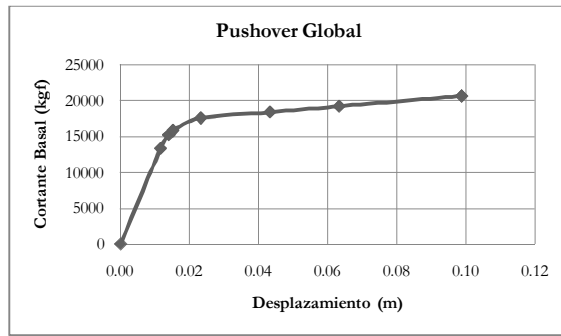
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0076	14754.94
0.0091	16610.18
0.0160	18443.01
0.0352	19287.36
0.0544	20131.71
0.0679	20723.67

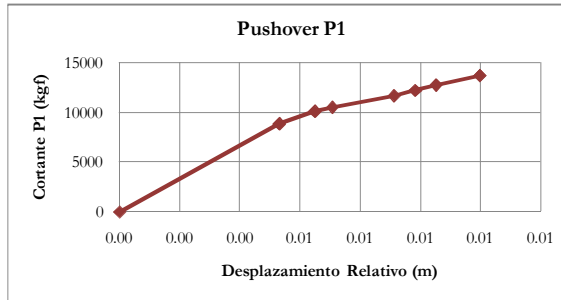


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0115	13336.74
2	0.0139	15207.76
3	0.0151	15823.27
4	0.0232	17560.07
5	0.0432	18379.40
6	0.0632	19198.72
7	0.0986	20628.32
8	0.0986	20628.32



$\Delta y_{(PG)}$	0.0319
$\Delta máx_{(PG)}$	0.0986
$Vu_{(PG)}$	20628.32



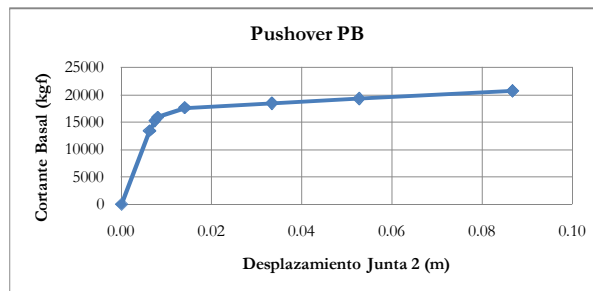
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0062	0.0115	1132.69	7758.47	0.0053	8891.16
2	0.0074	0.0139	2015.08	8123.42	0.0065	10138.51
3	0.0080	0.0151	2403.52	8145.33	0.0071	10548.84
4	0.0140	0.0232	3485.31	8221.41	0.0091	11706.71
5	0.0333	0.0432	4008.34	8244.59	0.0098	12252.93
6	0.0526	0.0632	4531.37	8267.78	0.0105	12799.15
7	0.0867	0.0987	5586.85	8165.36	0.0120	13752.21
8	0.0867	0.0987	5586.85	8165.36	0.0120	13752.21

$\Delta y_{(PB)}$	0.0225
$\Delta máx_{(PB)}$	0.0867

$\Delta y_{(PE)}$	0.0094
$\Delta máx_{(PE)}$	0.0120
$Vu_{(PE)}$	13752.21

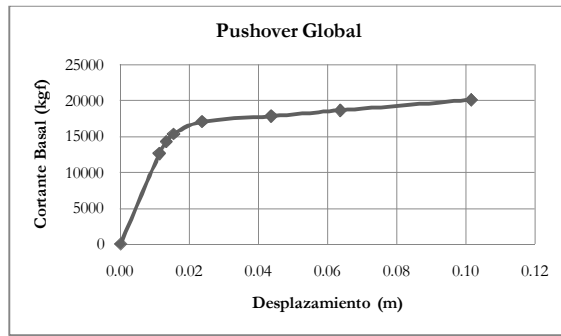
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0062	13336.74
0.0074	15207.76
0.0080	15823.27
0.0140	17560.07
0.0333	18379.40
0.0526	19198.72
0.0867	20628.32
0.0867	20628.32

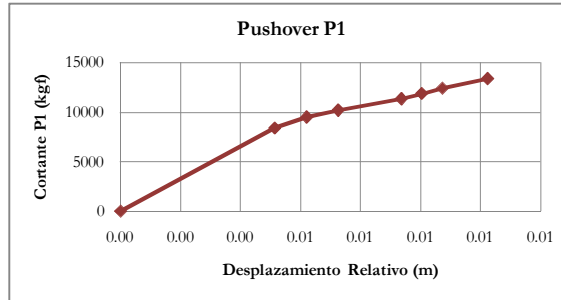


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0112	12601.61
2	0.0132	14253.04
3	0.0153	15296.36
4	0.0236	17031.36
5	0.0436	17819.96
6	0.0636	18608.57
7	0.1014	20078.32
8	0.1014	20078.32



$\Delta y_{(PG)}$	0.0328
$\Delta máx_{(PG)}$	0.1014
$Vu_{(PG)}$	20078.32



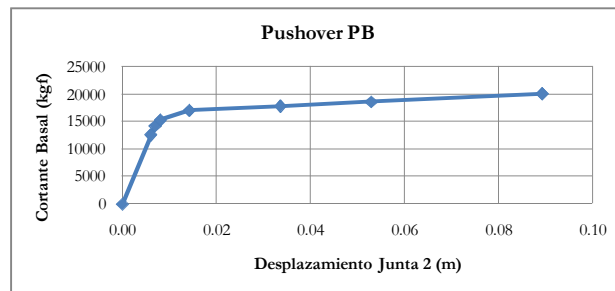
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0060	0.0112	887.65	7513.43	0.0051	8401.08
2	0.0070	0.0132	1692.90	7809.13	0.0062	9502.03
3	0.0081	0.0153	2351.73	7845.84	0.0073	10197.57
4	0.0142	0.0236	3433.21	7921.03	0.0094	11354.24
5	0.0335	0.0436	3936.88	7943.10	0.0100	11879.98
6	0.0529	0.0636	4440.55	7965.16	0.0107	12405.71
7	0.0892	0.1014	5516.94	7868.60	0.0122	13385.55
8	0.0892	0.1014	5516.94	7868.60	0.0122	13385.55

$\Delta y_{(PB)}$	0.0232
$\Delta máx_{(PB)}$	0.0892

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095
$\Delta máx_{(PE)}$	0.0122
$Vu_{(PE)}$	13385.55

**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0060	12601.61
0.0070	14253.04
0.0081	15296.36
0.0142	17031.36
0.0335	17819.96
0.0529	18608.57
0.0892	20078.32
0.0892	20078.32

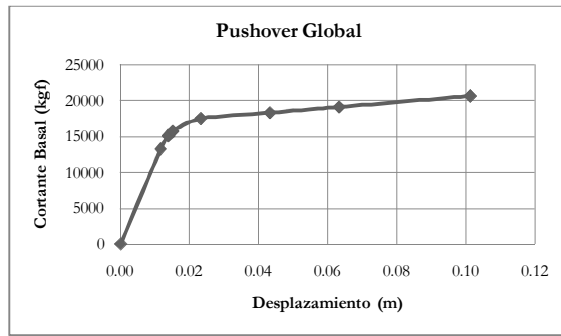




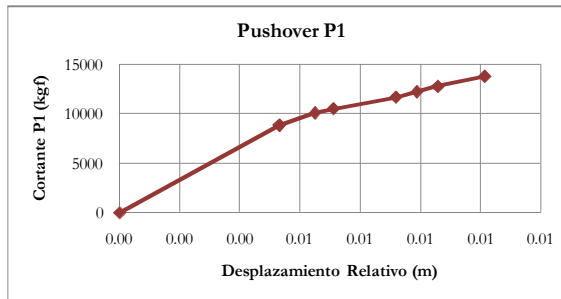
N° 30

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0115	13266.15
2	0.0139	15125.02
3	0.0152	15762.47
4	0.0233	17499.01
5	0.0433	18314.90
6	0.0633	19130.78
7	0.1013	20656.23
8	0.1013	20656.23



$\Delta y_{(PG)}$	0.0328
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.1013
$Vu_{(PG)}$	20656.23



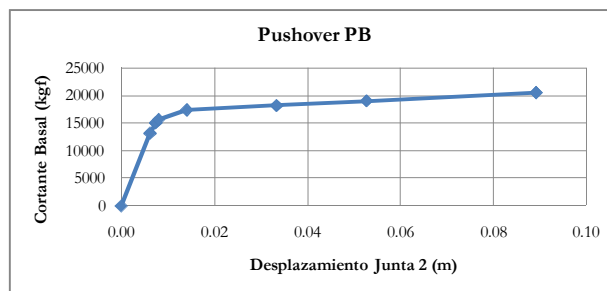
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0062	0.0115	1109.16	7734.94	0.0053	8844.10
2	0.0074	0.0139	1985.87	8097.48	0.0065	10083.34
3	0.0081	0.0152	2388.17	8120.15	0.0071	10508.32
4	0.0141	0.0233	3469.82	8196.18	0.0092	11666.01
5	0.0334	0.0433	3990.68	8219.25	0.0099	12209.93
6	0.0527	0.0633	4511.54	8242.31	0.0106	12753.86
7	0.0892	0.1013	5641.95	8128.87	0.0121	13770.82
8	0.0892	0.1013	5641.95	8128.87	0.0121	13770.82

$\Delta y_{(PB)}$	0.0232
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0892

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0121
$Vu_{(PE)}$	13770.82

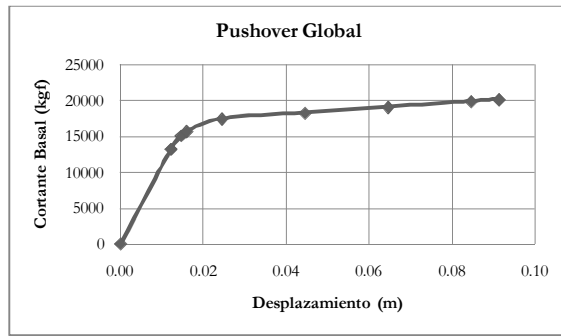
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0062	13266.15
0.0074	15125.02
0.0081	15762.47
0.0141	17499.01
0.0334	18314.90
0.0527	19130.78
0.0892	20656.23
0.0892	20656.23

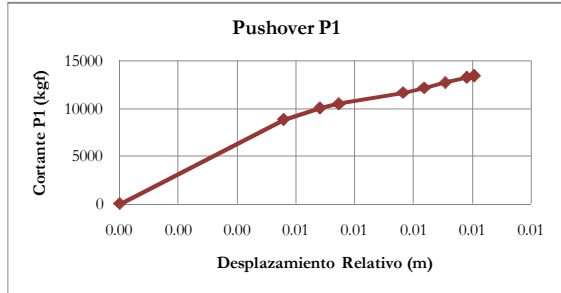


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0121	13268.05
2	0.0146	15106.59
3	0.0159	15738.25
4	0.0245	17483.47
5	0.0445	18290.39
6	0.0645	19097.31
7	0.0845	19904.23
8	0.0912	20175.97
9	0.0912	20175.97



$\Delta y_{(PG)}$	0.0303
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0912
$Vu_{(PG)}$	20175.97



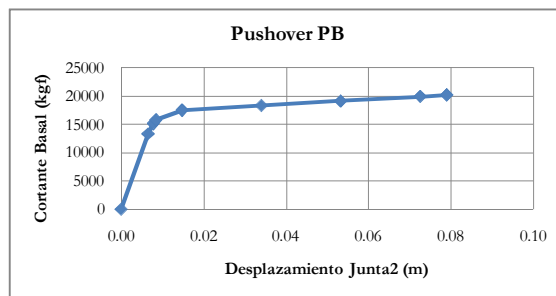
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	Vc <sub>2</sub> +Vc <sub>4</sub>
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0066	0.0121	1109.80	7735.57	0.0056	8845.37
2	0.0078	0.0146	1973.21	8097.85	0.0068	10071.06
3	0.0085	0.0159	2371.32	8120.85	0.0075	10492.16
4	0.0148	0.0245	3456.63	8199.02	0.0097	11655.64
5	0.0341	0.0445	3971.27	8222.33	0.0104	12193.59
6	0.0534	0.0645	4485.91	8245.63	0.0111	12731.54
7	0.0727	0.0845	5000.55	8268.94	0.0118	13269.49
8	0.0791	0.0912	5173.86	8276.79	0.0121	13450.65
9	0.0791	0.0912	5173.86	8276.79	0.0121	13450.65

$\Delta y_{(PB)}$	0.0207
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0791

$\Delta y_{(PE)}$	0.0096
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0121
$Vu_{(PE)}$	13450.65

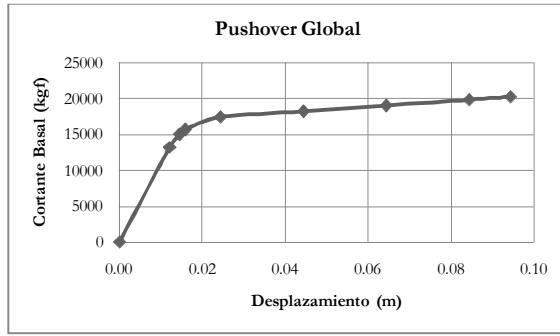
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0066	13268.05
0.0078	15106.59
0.0085	15738.25
0.0148	17483.47
0.0341	18290.39
0.0534	19097.31
0.0727	19904.23
0.0791	20175.97
0.0791	20175.97

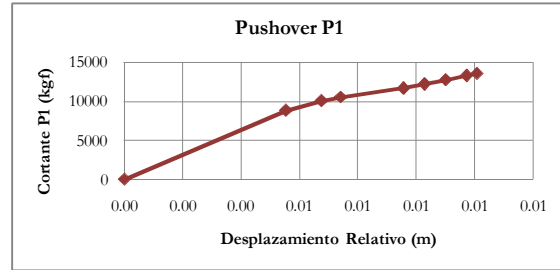


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0120	13218.59
2	0.0145	15055.17
3	0.0158	15703.86
4	0.0243	17446.85
5	0.0443	18252.35
6	0.0643	19057.85
7	0.0843	19863.36
8	0.0943	20264.56



$\Delta y_{(PG)}$	0.0311
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0943
$Vu_{(PG)}$	20264.56



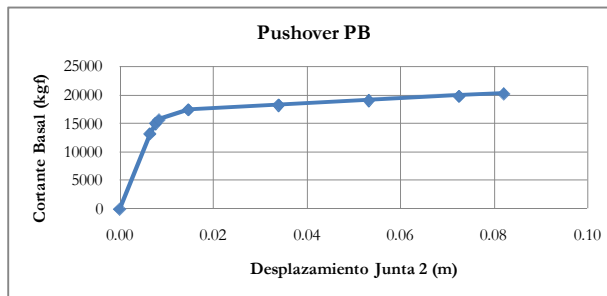
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0065	0.0120	1093.31	7719.08	0.0055	8812.39
2	0.0077	0.0145	1956.95	8079.83	0.0068	10036.78
3	0.0084	0.0158	2365.92	8103.32	0.0074	10469.24
4	0.0147	0.0243	3450.24	8180.99	0.0096	11631.23
5	0.0340	0.0443	3964.10	8204.13	0.0103	12168.23
6	0.0533	0.0643	4477.96	8227.28	0.0110	12705.24
7	0.0726	0.0843	4991.81	8250.42	0.0117	13242.24
8	0.0822	0.0943	5247.75	8261.95	0.0121	13509.70

$\Delta y_{(PB)}$	0.0215
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0822

$\Delta y_{(PE)}$	0.0096
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0121
$Vu_{(PE)}$	13509.70

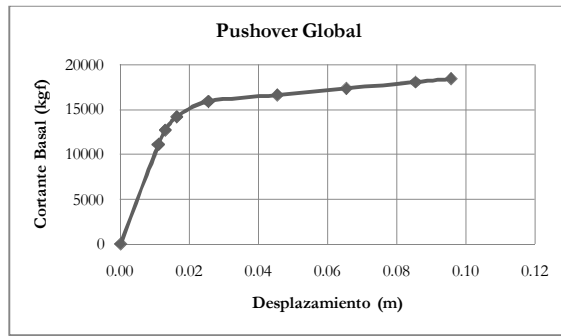
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0065	13218.59
0.0077	15055.17
0.0084	15703.86
0.0147	17446.85
0.0340	18252.35
0.0533	19057.85
0.0726	19863.36
0.0822	20264.56

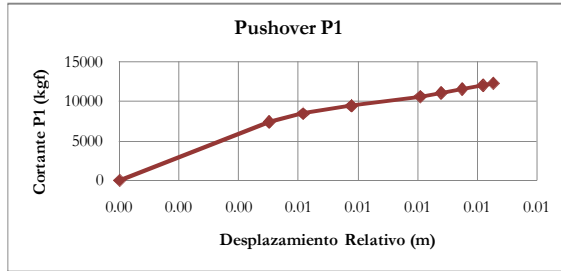


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0109	11077.01
2	0.0129	12675.07
3	0.0163	14144.92
4	0.0254	15861.92
5	0.0454	16583.03
6	0.0654	17304.15
7	0.0854	18025.26
8	0.0956	18395.99



$\Delta y_{(PG)}$	0.0315
$\Delta máx_{(PG)}$	0.0956
$Vu_{(PG)}$	18395.99



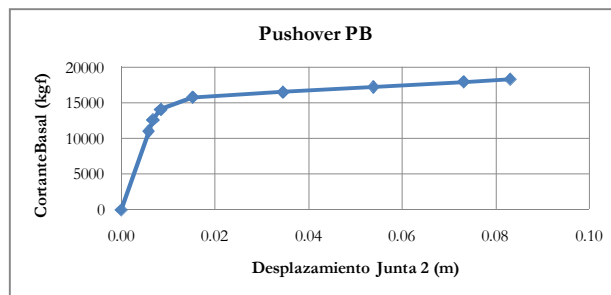
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0059	0.0109	379.45	7005.22	0.0050	7384.67
2	0.0068	0.0129	1170.17	7279.87	0.0062	8450.04
3	0.0085	0.0163	2098.57	7331.37	0.0078	9429.95
4	0.0153	0.0254	3169.05	7405.57	0.0101	10574.62
5	0.0346	0.0454	3629.74	7425.61	0.0108	11055.36
6	0.0539	0.0654	4090.44	7445.66	0.0115	11536.10
7	0.0732	0.0854	4551.13	7465.70	0.0122	12016.84
8	0.0831	0.0956	4787.99	7476.01	0.0126	12264.00

$\Delta y_{(PB)}$	0.0217
$\Delta máx_{(PB)}$	0.0831

$\Delta y_{(PE)}$	0.0099
$\Delta máx_{(PE)}$	0.0126
$Vu_{(PE)}$	12264.00

**Pushover PB**

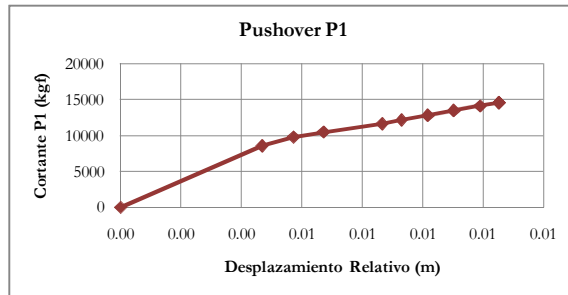
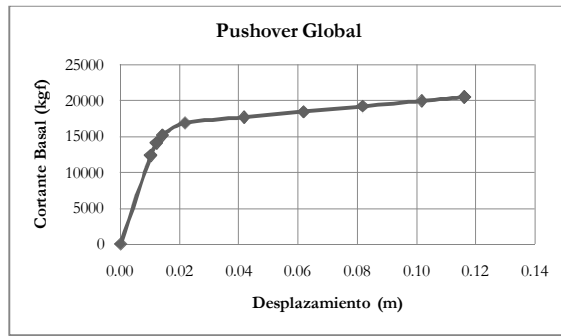
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0059	11077.01
0.0068	12675.07
0.0085	14144.92
0.0153	15861.92
0.0346	16583.03
0.0539	17304.15
0.0732	18025.26
0.0831	18395.99



**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0102	12333.59
2	0.0121	14066.77
3	0.0141	15135.82
4	0.0218	16848.96
5	0.0418	17635.34
6	0.0618	18397.83
7	0.0818	19160.32
8	0.1018	19922.81
9	0.1161	20467.95
10	0.1163	20471.23
11	0.1163	20471.23
12	0.1163	20471.23

$\Delta y_{(PG)}$	0.0367
$\Delta máx_{(PG)}$	0.1163
$Vu_{(PG)}$	20471.23



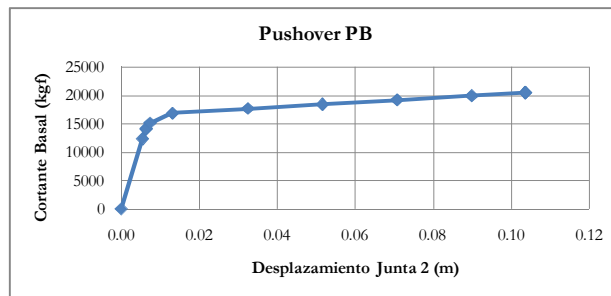
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0055	0.0102	798.31	7833.99	0.0047	8632.30
2	0.0064	0.0121	1646.31	8204.71	0.0057	9851.02
3	0.0074	0.0141	2323.20	8224.02	0.0067	10547.22
4	0.0132	0.0218	3394.48	8302.36	0.0087	11696.85
5	0.0325	0.0418	3897.71	8326.02	0.0093	12223.73
6	0.0516	0.0618	4540.05	8349.67	0.0102	12889.72
7	0.0708	0.0818	5182.39	8373.32	0.0110	13555.71
8	0.0899	0.1018	5824.73	8385.34	0.0119	14210.07
9	0.1036	0.1161	6283.96	8386.34	0.0125	14670.31
10	0.1037	0.1163	6285.62	8387.34	0.0125	14672.97
11	0.1037	0.1163	6285.62	8388.34	0.0125	14673.96
12	0.1037	0.1163	6285.62	8389.34	0.0125	14674.96

$\Delta y_{(PB)}$	0.0274
$\Delta máx_{(PB)}$	0.1037

$\Delta y_{(PE)}$	0.0097
$\Delta máx_{(PE)}$	0.0125
$Vu_{(PE)}$	14674.96

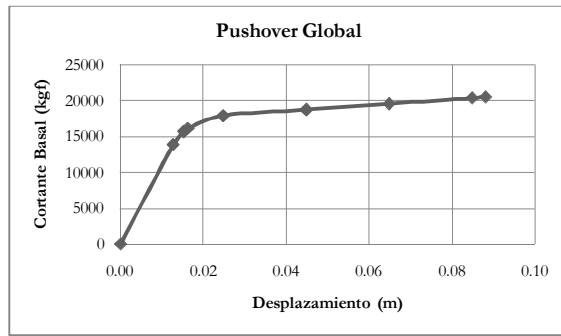
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0055	12333.59
0.0064	14066.77
0.0074	15135.82
0.0132	16848.96
0.0325	17635.34
0.0516	18397.83
0.0708	19160.32
0.0899	19922.81
0.1036	20467.95
0.1037	20471.23
0.1037	20471.23
0.1037	20471.23

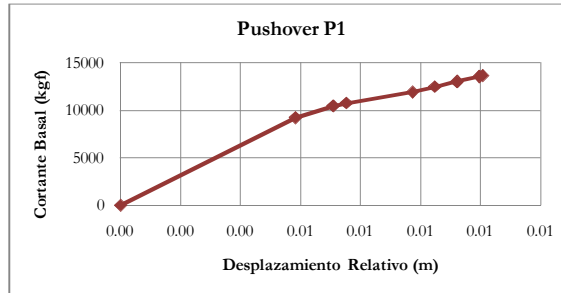


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0127	13831.77
2	0.0152	15685.91
3	0.0162	16120.58
4	0.0247	17877.71
5	0.0447	18703.15
6	0.0647	19528.60
7	0.0847	20354.05
8	0.0880	20487.77



$\Delta y_{(PG)}$	0.0296
$\Delta máx_{(PG)}$	0.0880
$Vu_{(PG)}$	20487.77



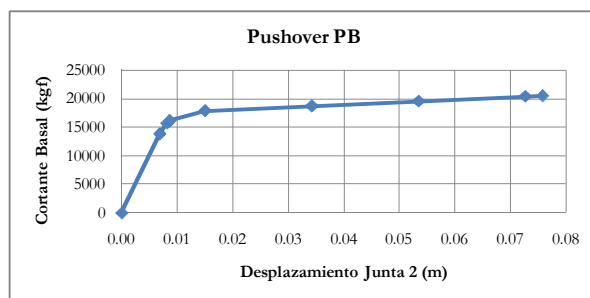
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0069	0.0127	1297.70	7923.48	0.0058	9221.18
2	0.0082	0.0153	2155.60	8301.67	0.0071	10457.27
3	0.0086	0.0162	2429.29	8317.76	0.0075	10747.06
4	0.0150	0.0248	3520.73	8397.74	0.0097	11918.47
5	0.0343	0.0448	4046.81	8421.96	0.0105	12468.77
6	0.0535	0.0648	4572.89	8446.18	0.0112	13019.07
7	0.0728	0.0848	5098.96	8470.40	0.0120	13569.36
8	0.0759	0.0880	5184.19	8474.33	0.0121	13658.51

$\Delta y_{(PB)}$	0.0200
$\Delta máx_{(PB)}$	0.0759

$\Delta y_{(PE)}$	0.0096
$\Delta máx_{(PE)}$	0.0121
$Vu_{(PE)}$	13658.51

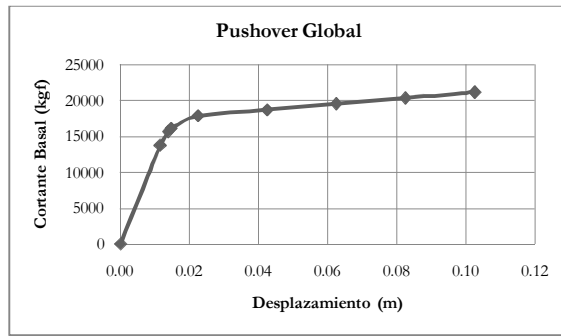
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0069	13831.77
0.0082	15685.91
0.0086	16120.58
0.0150	17877.71
0.0343	18703.15
0.0535	19528.60
0.0728	20354.05
0.0759	20487.77

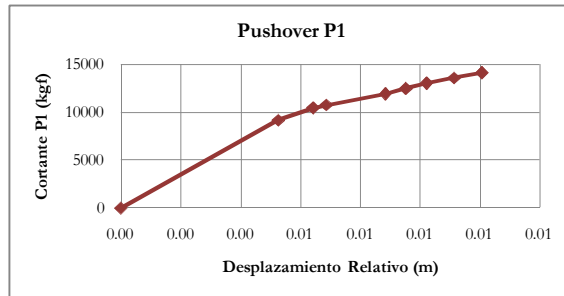


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0114	13762.20
2	0.0138	15660.15
3	0.0147	16130.19
4	0.0224	17868.25
5	0.0424	18707.05
6	0.0624	19545.85
7	0.0824	20357.33
8	0.1024	21168.81
9	0.1026	21171.69



$\Delta y_{(PG)}$	0.0327
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.1026
$Vu_{(PG)}$	21171.69



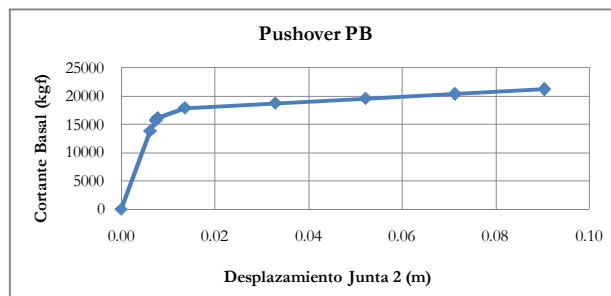
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0062	0.0114	1274.51	7900.29	0.0053	9174.80
2	0.0074	0.0138	2162.74	8277.36	0.0064	10440.10
3	0.0078	0.0147	2459.52	8293.95	0.0069	10753.46
4	0.0136	0.0225	3542.71	8369.46	0.0088	11912.17
5	0.0329	0.0425	4078.35	8393.02	0.0095	12471.37
6	0.0522	0.0625	4613.98	8416.58	0.0102	13030.56
7	0.0713	0.0825	5296.56	8274.99	0.0111	13571.55
8	0.0904	0.1025	5979.13	8133.40	0.0121	14112.54
9	0.0905	0.1026	5982.05	8132.35	0.0121	14114.40

$\Delta y_{(PB)}$	0.0235
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0905

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0121
$Vu_{(PE)}$	14114.40

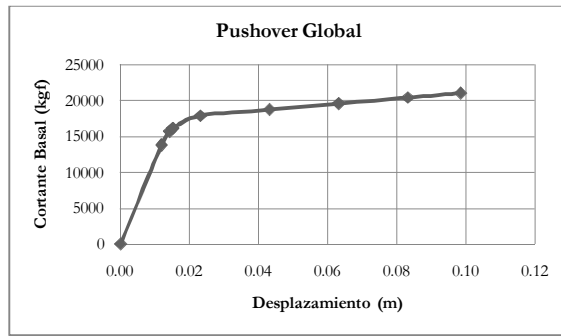
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0062	13762.20
0.0074	15660.15
0.0078	16130.19
0.0136	17868.25
0.0329	18707.05
0.0522	19545.85
0.0713	20357.33
0.0904	21168.81
0.0905	21171.69

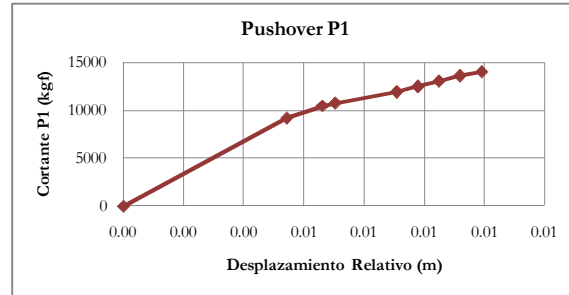


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0118	13796.50
2	0.0142	15687.19
3	0.0151	16143.38
4	0.0231	17887.73
5	0.0431	18726.36
6	0.0631	19565.00
7	0.0831	20403.64
8	0.0984	21024.17



$\Delta y_{(PG)}$	0.0319
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0984
$Vu_{(PG)}$	21024.17



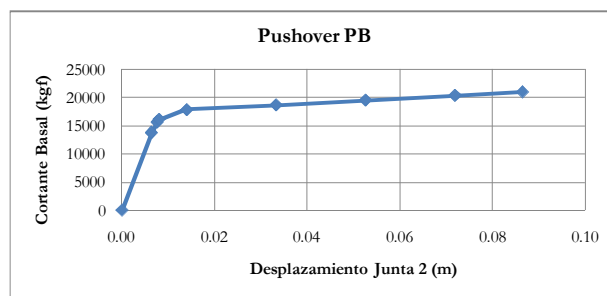
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0064	0.0118	1285.95	7911.72	0.0054	9197.67
2	0.0076	0.0142	2168.30	8289.83	0.0066	10458.13
3	0.0080	0.0151	2456.05	8306.21	0.0070	10762.25
4	0.0140	0.0231	3541.88	8383.27	0.0091	11925.15
5	0.0333	0.0431	4077.04	8407.21	0.0098	12484.24
6	0.0526	0.0631	4612.19	8431.14	0.0105	13043.34
7	0.0719	0.0831	5147.35	8455.08	0.0112	13602.43
8	0.0865	0.0984	5668.67	8347.44	0.0119	14016.12

$\Delta y_{(PB)}$	0.0226
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0865

$\Delta y_{(PE)}$	0.0094	$Vu_{(PE)}$	14016.12
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0119		

**Pushover PB**

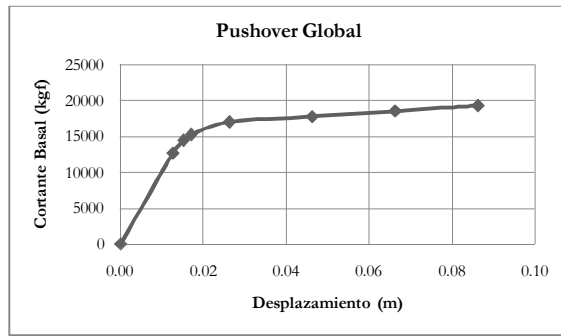
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0064	13796.50
0.0076	15687.19
0.0080	16143.38
0.0140	17887.73
0.0333	18726.36
0.0526	19565.00
0.0719	20403.64
0.0865	21024.17



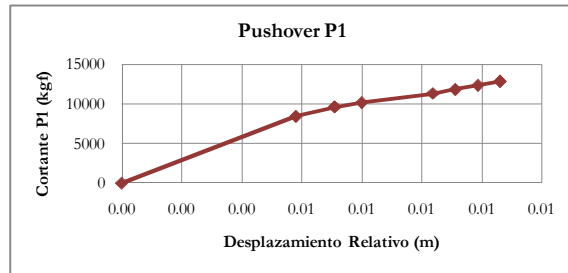


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0126	12710.89
2	0.0152	14483.35
3	0.0170	15295.23
4	0.0263	17041.07
5	0.0463	17807.93
6	0.0663	18574.79
7	0.0863	19341.64
8	0.0863	19341.64



$\Delta y_{(PG)}$	0.0295
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0863
$Vu_{(PG)}$	19341.64



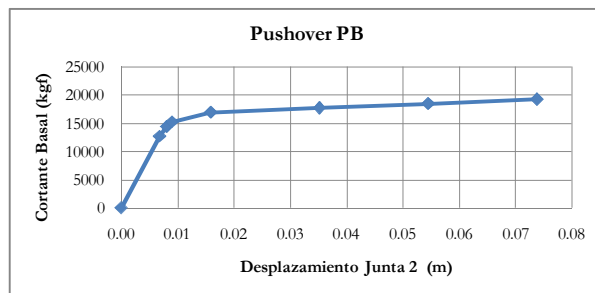
Pasos	Desplazamiento (m)				Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$		
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00		
1	0.0068	0.0126	924.07	7549.85	0.0058	8473.92		
2	0.0081	0.0152	1760.76	7894.81	0.0071	9655.57		
3	0.0090	0.0170	2272.11	7924.71	0.0080	10196.82		
4	0.0159	0.0263	3356.87	8003.84	0.0104	11360.72		
5	0.0352	0.0463	3845.76	8026.20	0.0111	11871.95		
6	0.0544	0.0663	4334.64	8048.55	0.0119	12383.19		
7	0.0737	0.0863	4823.52	8070.91	0.0126	12894.43		
8	0.0737	0.0863	4823.52	8070.91	0.0126	12894.43		

$\Delta y_{(PB)}$	0.0195
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0737

$\Delta y_{(PE)}$	0.01	$Vu_{(PE)}$	12894.43
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0126		

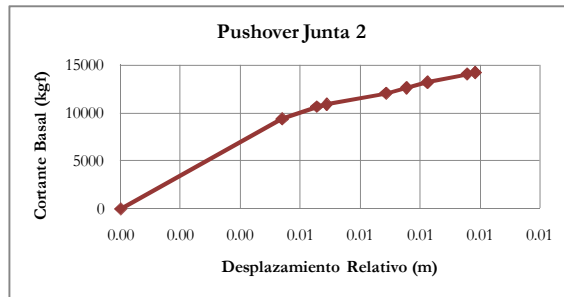
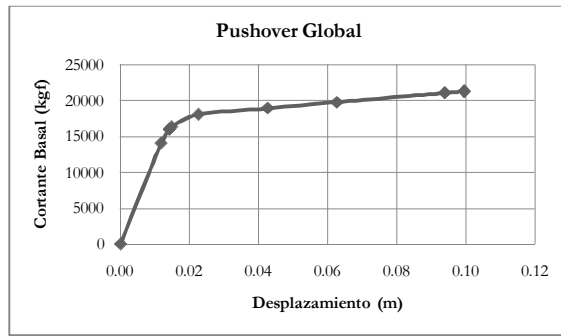
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0068	12710.89
0.0081	14483.35
0.0090	15295.23
0.0159	17041.07
0.0352	17807.93
0.0544	18574.79
0.0737	19341.64
0.0737	19341.64



**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0117	14104.02
2	0.0141	16015.37
3	0.0148	16366.58
4	0.0225	18111.52
5	0.0425	18964.07
6	0.0625	19816.61
7	0.0938	21119.00
8	0.0994	21350.89
9	0.0995	21354.09



$\Delta y_{(PG)}$	0.0320
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0995
$Vu_{(PG)}$	21354.09

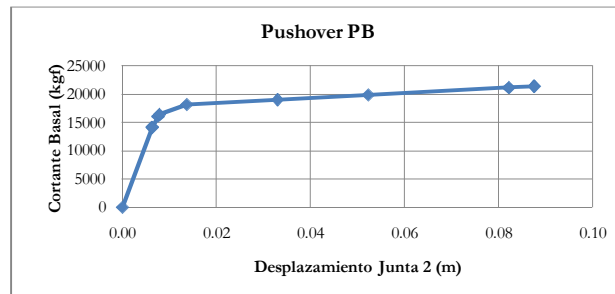
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0063	0.0117	1388.45	8014.23	0.0054	9402.68
2	0.0076	0.0141	2275.79	8401.12	0.0066	10676.91
3	0.0079	0.0148	2497.40	8413.65	0.0069	10911.05
4	0.0137	0.0225	3584.11	8490.23	0.0089	12074.35
5	0.0330	0.0425	4128.29	8514.43	0.0096	12642.71
6	0.0523	0.0625	4672.46	8538.62	0.0102	13211.07
7	0.0822	0.0938	5670.40	8408.93	0.0116	14079.33
8	0.0875	0.0994	5865.29	8368.64	0.0118	14233.92
9	0.0877	0.0995	5868.53	8367.53	0.0118	14236.06

$\Delta y_{(PB)}$	0.0228
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0877

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0118
$Vu_{(PE)}$	14236.06

**Pushover PB**

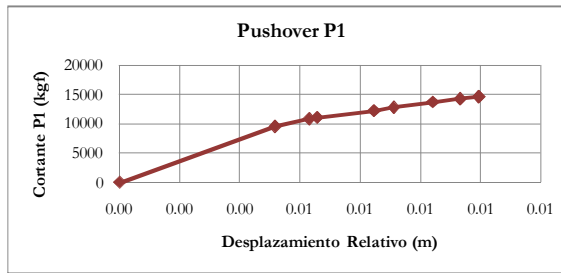
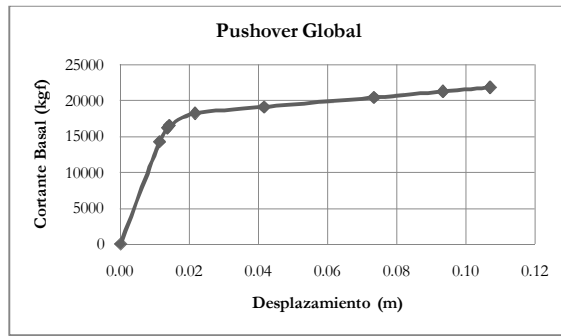
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0063	14104.02
0.0076	16015.37
0.0079	16366.58
0.0137	18111.52
0.0330	18964.07
0.0523	19816.61
0.0822	21119.00
0.0875	21350.89
0.0877	21354.09



N° 40

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0112	14246.24
2	0.0136	16189.97
3	0.0141	16497.76
4	0.0215	18235.77
5	0.0415	19097.60
6	0.0733	20440.88
7	0.0933	21275.28
8	0.1069	21841.03
9	0.1070	21844.62



$\Delta y_{(PG)}$	0.0339
$\Delta máx_{(PG)}$	0.1070
$Vu_{(PG)}$	21844.62

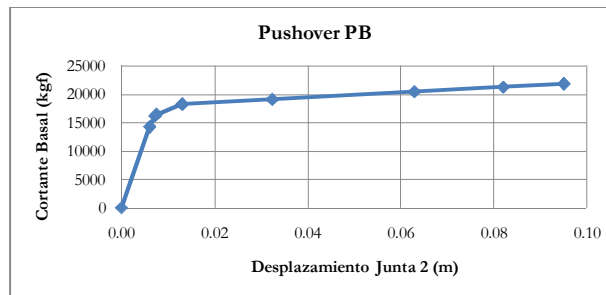
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0061	0.0112	1435.86	8061.63	0.0052	9497.49
2	0.0073	0.0136	2340.18	8453.13	0.0063	10793.31
3	0.0075	0.0141	2534.62	8463.88	0.0066	10998.50
4	0.0131	0.0215	3618.59	8538.59	0.0085	12157.18
5	0.0324	0.0415	4169.14	8562.59	0.0091	12731.73
6	0.0629	0.0733	5196.38	8430.87	0.0104	13627.26
7	0.0820	0.0933	5898.53	8284.99	0.0113	14183.52
8	0.0949	0.1069	6374.62	8186.07	0.0119	14560.69
9	0.0951	0.1070	6378.24	8184.84	0.0120	14563.08

$\Delta y_{(PB)}$	0.0248
$\Delta máx_{(PB)}$	0.0951

$\Delta y_{(PE)}$	0.0091
$\Delta máx_{(PE)}$	0.0120
$Vu_{(PE)}$	14563.08

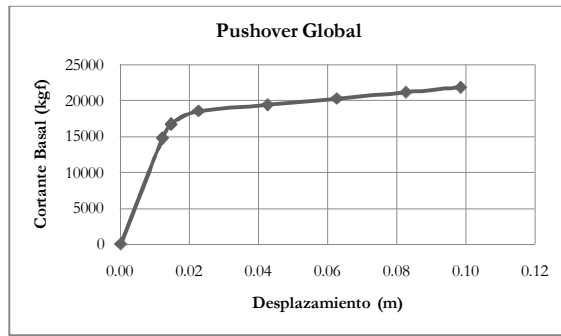
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0061	14246.24
0.0073	16189.97
0.0075	16497.76
0.0131	18235.77
0.0324	19097.60
0.0629	20440.88
0.0820	21275.28
0.0949	21841.03
0.0951	21844.62

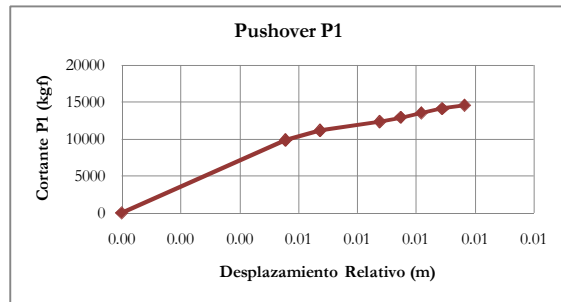


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0121	14791.35
2	0.0146	16742.08
3	0.0225	18553.03
4	0.0425	19437.49
5	0.0625	20321.94
6	0.0825	21206.40
7	0.0984	21883.29



$\Delta y_{(PG)}$	0.0320
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0984
$Vu_{(PG)}$	21883.29



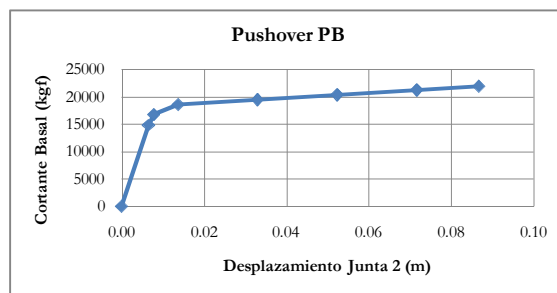
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0065	0.0121	1617.56	8243.34	0.0056	9860.90
2	0.0078	0.0146	2510.84	8650.55	0.0067	11161.39
3	0.0137	0.0225	3637.16	8731.53	0.0088	12368.69
4	0.0330	0.0425	4201.21	8757.11	0.0095	12958.32
5	0.0523	0.0625	4765.26	8782.70	0.0102	13547.96
6	0.0716	0.0825	5329.31	8808.29	0.0109	14137.60
7	0.0867	0.0984	5897.99	8690.87	0.0117	14588.86

$\Delta y_{(PB)}$	0.0227
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0867

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0117
$Vu_{(PE)}$	14588.86

**Pushover PB**

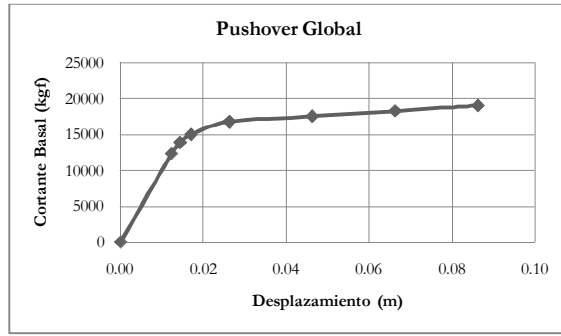
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0065	14791.35
0.0078	16742.08
0.0137	18553.03
0.0330	19437.49
0.0523	20321.94
0.0716	21206.40
0.0867	21883.29



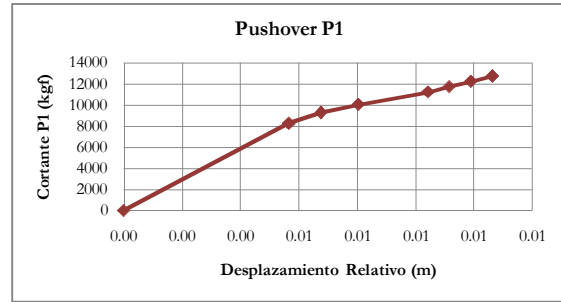
N° 42

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0123	12365.20
2	0.0143	13902.13
3	0.0170	15053.55
4	0.0263	16803.66
5	0.0463	17560.47
6	0.0663	18317.28
7	0.0863	19074.10
8	0.0863	19074.10



$\Delta y_{(PG)}$	0.0294
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0863
$Vu_{(PG)}$	19074.10



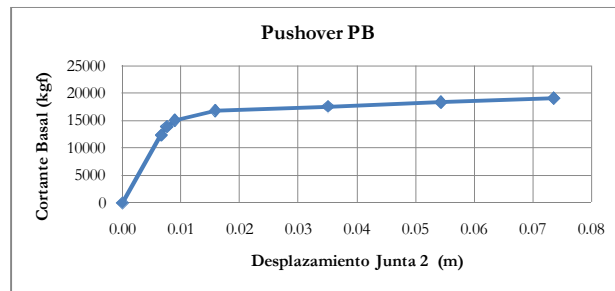
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0066	0.0123	808.85	7434.62	0.0057	8243.47
2	0.0076	0.0144	1558.31	7709.78	0.0068	9268.09
3	0.0089	0.0170	2283.88	7751.82	0.0080	10035.70
4	0.0158	0.0263	3371.95	7830.49	0.0104	11202.44
5	0.0351	0.0463	3854.61	7852.37	0.0112	11706.98
6	0.0544	0.0663	4337.26	7874.26	0.0119	12211.52
7	0.0736	0.0863	4819.92	7896.14	0.0126	12716.06
8	0.0736	0.0863	4819.92	7896.14	0.0126	12716.06

$\Delta y_{(PB)}$	0.0193
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0736

$\Delta y_{(PE)}$	0.01	$Vu_{(PE)}$	12716.06
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0126		

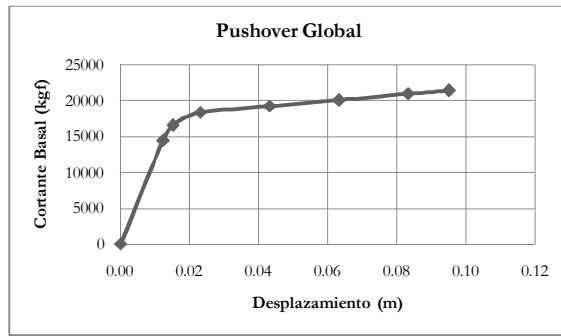
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0066	12365.20
0.0076	13902.13
0.0089	15053.55
0.0158	16803.66
0.0351	17560.47
0.0544	18317.28
0.0736	19074.10
0.0736	19074.10

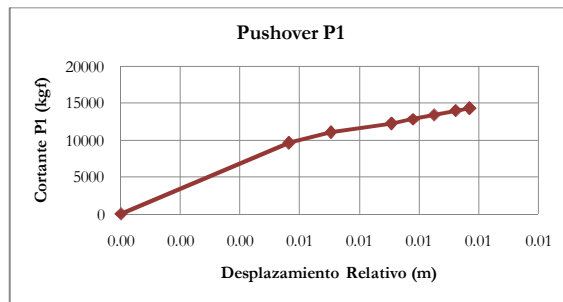


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0122	14463.76
2	0.0152	16610.01
3	0.0231	18366.76
4	0.0431	19233.14
5	0.0631	20099.52
6	0.0831	20965.90
7	0.0949	21473.57
8	0.0950	21474.04



$\Delta y_{(PG)}$	0.0312
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0950
$Vu_{(PG)}$	21474.04



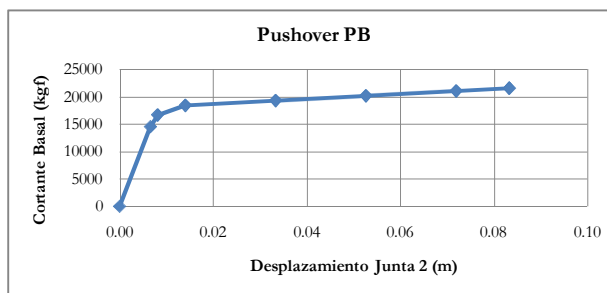
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0066	0.0122	1508.37	8134.14	0.0056	9642.51
2	0.0081	0.0152	2533.54	8539.80	0.0070	11073.34
3	0.0140	0.0231	3625.78	8618.72	0.0091	12244.51
4	0.0333	0.0431	4178.21	8643.88	0.0098	12822.09
5	0.0526	0.0631	4730.65	8669.04	0.0105	13399.68
6	0.0719	0.0831	5283.08	8694.19	0.0112	13977.27
7	0.0833	0.0949	5632.06	8683.65	0.0117	14315.71
8	0.0833	0.0950	5631.98	8684.05	0.0117	14316.02

$\Delta y_{(PB)}$	0.0218
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0833

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0117
$Vu_{(PE)}$	14316.02

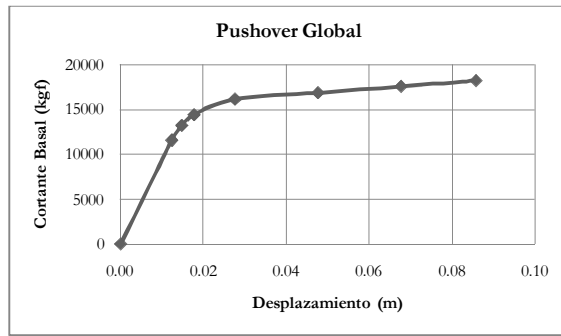
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0066	14463.76
0.0081	16610.01
0.0140	18366.76
0.0333	19233.14
0.0526	20099.52
0.0719	20965.90
0.0833	21473.57
0.0833	21474.04

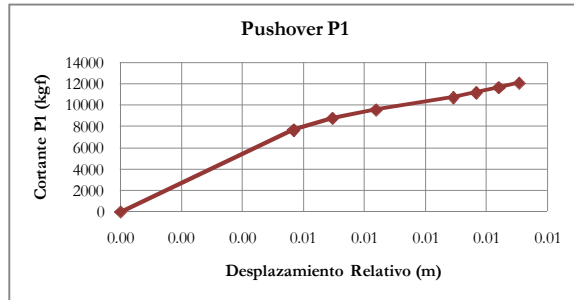


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0123	11576.18
2	0.0147	13219.39
3	0.0177	14420.76
4	0.0275	16152.45
5	0.0475	16862.17
6	0.0675	17571.89
7	0.0856	18213.83



$\Delta y_{(PG)}$	0.0295
$\Delta máx_{(PG)}$	0.0856
$Vu_{(PG)}$	18213.83



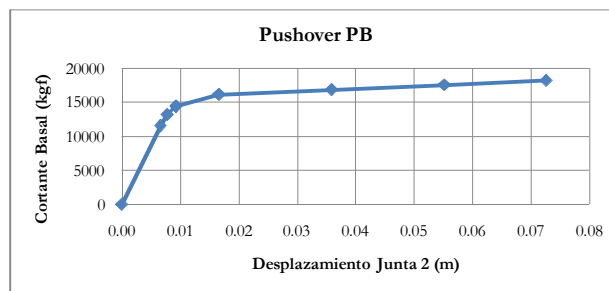
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0067	0.0123	545.84	7171.62	0.0057	7717.45
2	0.0078	0.0147	1330.83	7482.09	0.0069	8812.93
3	0.0093	0.0177	2088.17	7525.67	0.0084	9613.84
4	0.0166	0.0275	3165.22	7603.08	0.0109	10768.30
5	0.0359	0.0475	3618.01	7623.43	0.0117	11241.45
6	0.0552	0.0675	4070.80	7643.79	0.0124	11714.59
7	0.0726	0.0856	4480.36	7662.20	0.0131	12142.55

$\Delta y_{(PB)}$	0.0193
$\Delta máx_{(PB)}$	0.0726

$\Delta y_{(PE)}$	0.0103
$\Delta máx_{(PE)}$	0.0131
$Vu_{(PE)}$	12142.55

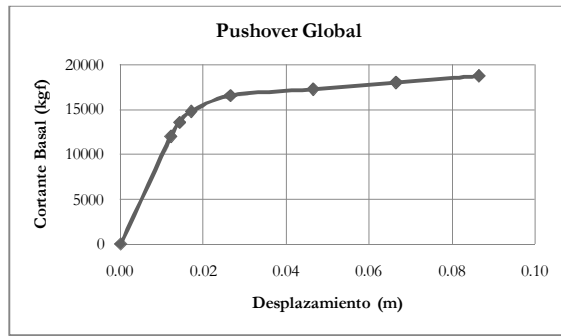
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0067	11576.18
0.0078	13219.39
0.0093	14420.76
0.0166	16152.45
0.0359	16862.17
0.0552	17571.89
0.0726	18213.83

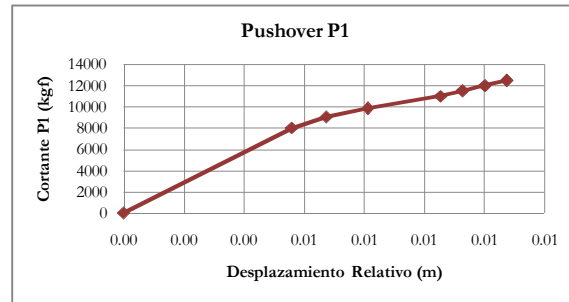


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0121	12013.46
2	0.0142	13582.01
3	0.0171	14802.13
4	0.0265	16544.71
5	0.0465	17286.59
6	0.0665	18028.48
7	0.0865	18770.36
8	0.0865	18770.36



$\Delta y_{(PG)}$	0.0294
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0865
$Vu_{(PG)}$	18770.36



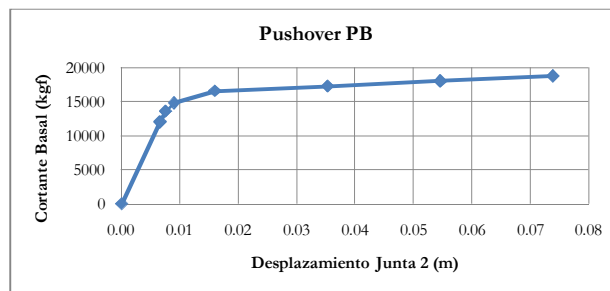
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0066	0.0121	691.60	7317.38	0.0056	8008.97
2	0.0075	0.0142	1458.60	7596.07	0.0067	9054.67
3	0.0090	0.0171	2227.69	7640.40	0.0081	9868.09
4	0.0160	0.0265	3311.44	7718.37	0.0105	11029.81
5	0.0352	0.0465	3784.69	7739.71	0.0113	11524.40
6	0.0545	0.0665	4257.93	7761.05	0.0120	12018.98
7	0.0738	0.0865	4731.18	7782.39	0.0127	12513.57
8	0.0738	0.0865	4731.18	7782.39	0.0127	12513.57

$\Delta y_{(PB)}$	0.0194
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0738

$\Delta y_{(PE)}$	0.0101
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0127
$Vu_{(PE)}$	12513.57

**Pushover PB**

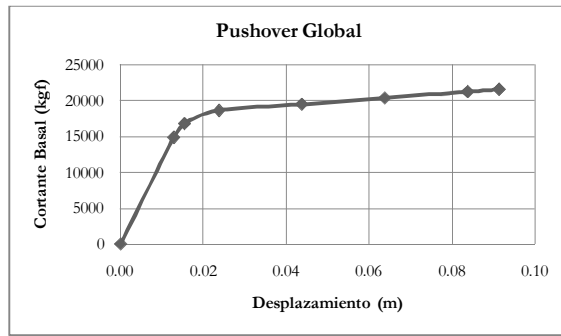
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0066	12013.46
0.0075	13582.01
0.0090	14802.13
0.0160	16544.71
0.0352	17286.59
0.0545	18028.48
0.0738	18770.36
0.0738	18770.36



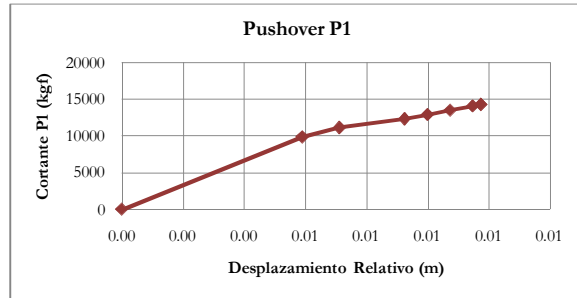


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0128	14852.80
2	0.0154	16773.73
3	0.0237	18582.13
4	0.0437	19457.52
5	0.0637	20332.91
6	0.0837	21208.30
7	0.0914	21542.23
8	0.0914	21542.23



$\Delta y_{(PG)}$	0.0304
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0914
$Vu_{(PG)}$	21542.23



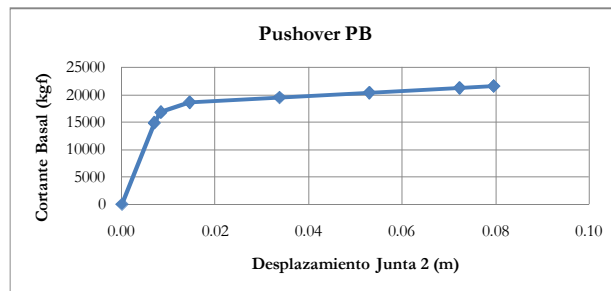
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0069	0.0128	1638.05	8263.82	0.0059	9901.87
2	0.0083	0.0154	2510.54	8671.95	0.0071	11182.49
3	0.0145	0.0237	3633.45	8754.64	0.0093	12388.09
4	0.0337	0.0437	4191.19	8780.49	0.0100	12971.68
5	0.0530	0.0637	4748.94	8806.33	0.0107	13555.27
6	0.0723	0.0837	5306.68	8832.18	0.0115	14138.86
7	0.0796	0.0914	5519.44	8842.04	0.0117	14361.49
8	0.0796	0.0914	5519.44	8842.04	0.0117	14361.49

$\Delta y_{(PB)}$	0.0210
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0796

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0117
$Vu_{(PE)}$	14361.49

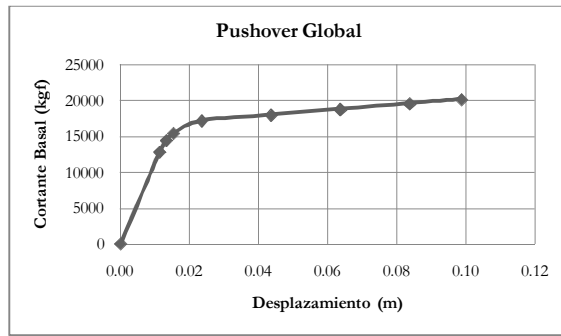
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0069	14852.80
0.0083	16773.73
0.0145	18582.13
0.0337	19457.52
0.0530	20332.91
0.0723	21208.30
0.0796	21542.23
0.0796	21542.23

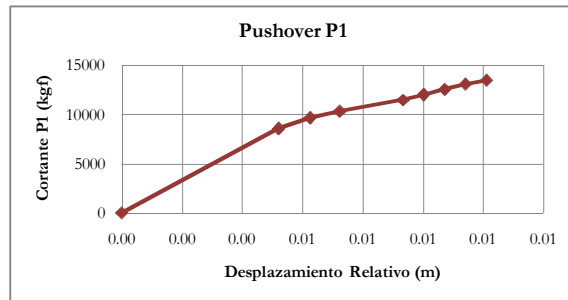


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0113	12840.92
2	0.0133	14456.91
3	0.0153	15459.00
4	0.0235	17199.97
5	0.0435	17998.83
6	0.0635	18797.70
7	0.0835	19596.56
8	0.0986	20177.73



$\Delta y_{(PG)}$	0.0319
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PG)}$	0.0986
$Vu_{(PG)}$	20177.73



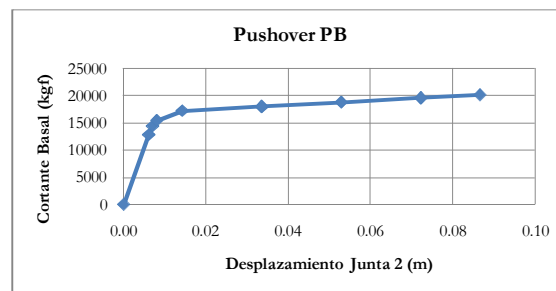
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0061	0.0113	967.42	7593.20	0.0052	8560.62
2	0.0070	0.0133	1753.86	7884.08	0.0063	9637.94
3	0.0081	0.0153	2386.52	7919.48	0.0072	10306.00
4	0.0142	0.0235	3471.42	7995.22	0.0093	11466.65
5	0.0335	0.0435	3981.56	8017.66	0.0100	11999.22
6	0.0528	0.0635	4491.70	8040.10	0.0107	12531.80
7	0.0721	0.0835	5001.83	8062.54	0.0114	13064.38
8	0.0865	0.0986	5490.30	7961.52	0.0121	13451.82

$\Delta y_{(PB)}$	0.0224
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PB)}$	0.0865

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095
$\Delta m_{\acute{a}x}_{(PE)}$	0.0121
$Vu_{(PE)}$	13451.82

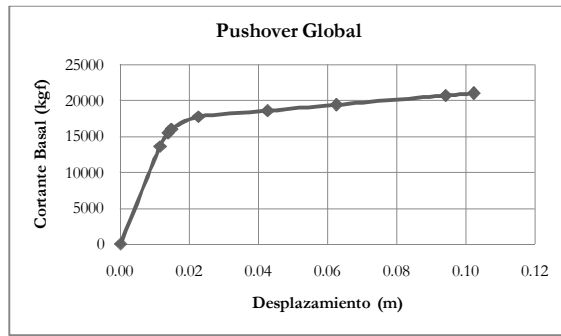
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0061	12840.92
0.0070	14456.91
0.0081	15459.00
0.0142	17199.97
0.0335	17998.83
0.0528	18797.70
0.0721	19596.56
0.0865	20177.73

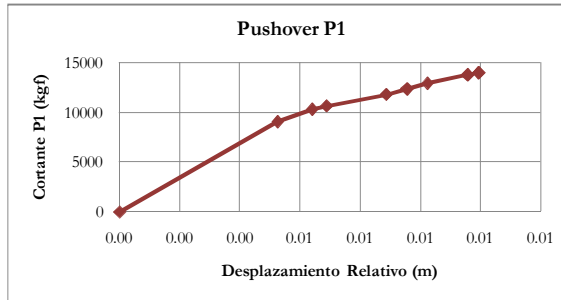


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0114	13665.75
2	0.0138	15565.67
3	0.0147	16070.81
4	0.0225	17808.32
5	0.0425	18644.84
6	0.0625	19481.37
7	0.0941	20774.76
8	0.1022	21102.71
9	0.1024	21105.97



$\Delta y_{(PG)}$	0.0328
$\Delta m_{\acute{a}x_{(PG)}}$	0.1024
$Vu_{(PG)}$	21105.97



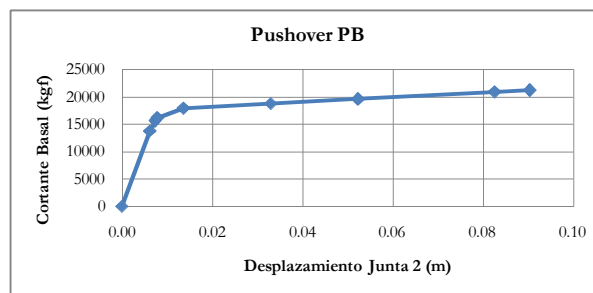
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	Vc <sub>2</sub> +Vc <sub>4</sub>
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0062	0.0114	1242.36	7868.14	0.0053	9110.50
2	0.0073	0.0138	2134.25	8242.86	0.0064	10377.11
3	0.0078	0.0147	2453.13	8260.74	0.0069	10713.87
4	0.0137	0.0225	3535.78	8336.43	0.0089	11872.21
5	0.0330	0.0425	4069.89	8360.00	0.0096	12429.89
6	0.0523	0.0625	4604.01	8383.57	0.0102	12987.58
7	0.0825	0.0941	5593.51	8256.33	0.0116	13849.84
8	0.0903	0.1022	5869.23	8199.24	0.0119	14068.47
9	0.0904	0.1024	5872.54	8198.11	0.0120	14070.65

$\Delta y_{(PB)}$	0.0236
$\Delta m_{\acute{a}x_{(PB)}}$	0.0904

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093
$\Delta m_{\acute{a}x_{(PE)}}$	0.0120
$Vu_{(PE)}$	14070.65

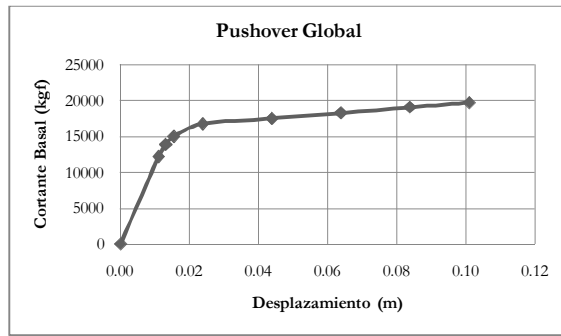
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0062	13665.75
0.0073	15565.67
0.0078	16070.81
0.0137	17808.32
0.0330	18644.84
0.0523	19481.37
0.0825	20774.76
0.0903	21102.71
0.0904	21105.97

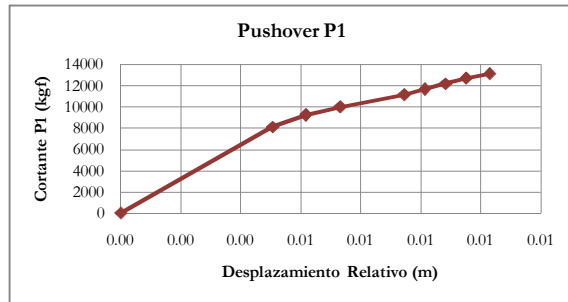


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0110	12172.93
2	0.0130	13860.15
3	0.0154	14989.51
4	0.0238	16716.19
5	0.0438	17488.51
6	0.0638	18260.82
7	0.0838	19033.14
8	0.1010	19677.11



$\Delta y_{(PG)}$	0.0327
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.1010
$Vu_{(PG)}$	19677.11



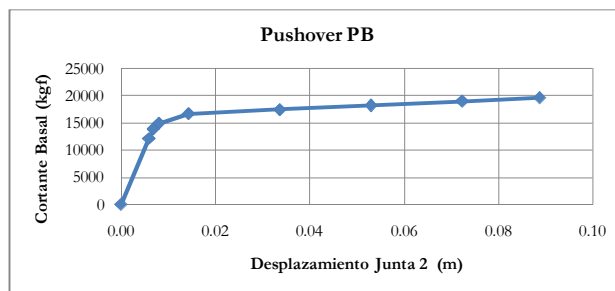
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento 4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0059	0.0110	744.75	7370.53	0.0051	8115.28
2	0.0069	0.0130	1570.03	7670.07	0.0062	9240.10
3	0.0081	0.0154	2283.39	7709.62	0.0073	9993.01
4	0.0143	0.0238	3359.99	7784.13	0.0095	11144.12
5	0.0337	0.0438	3853.37	7805.64	0.0101	11659.00
6	0.0530	0.0638	4346.74	7827.14	0.0108	12173.88
7	0.0723	0.0838	4840.11	7848.65	0.0115	12688.76
8	0.0887	0.1010	5381.37	7736.70	0.0123	13118.07

$\Delta y_{(PB)}$	0.0230
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0887

$\Delta y_{(PE)}$	0.0096
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0123
$Vu_{(PE)}$	13118.07

**Pushover PB**

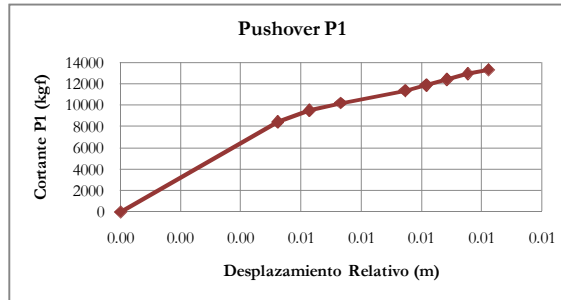
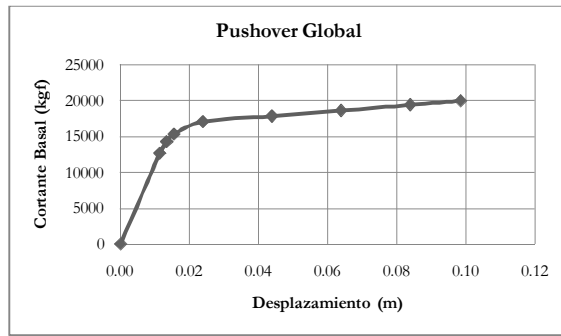
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0059	12172.93
0.0069	13860.15
0.0081	14989.51
0.0143	16716.19
0.0337	17488.51
0.0530	18260.82
0.0723	19033.14
0.0887	19677.11



N° 50

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0113	12677.48
2	0.0133	14292.22
3	0.0155	15333.88
4	0.0238	17073.05
5	0.0438	17862.07
6	0.0638	18651.09
7	0.0838	19440.10
8	0.0985	19999.55



$\Delta y_{(PG)}$	0.0319
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0985
$Vu_{(PG)}$	19999.55

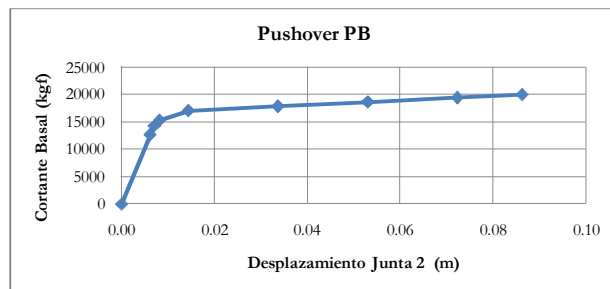
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0061	0.0114	912.94	7538.72	0.0052	8451.66
2	0.0070	0.0133	1699.65	7828.50	0.0063	9528.15
3	0.0082	0.0155	2357.29	7865.30	0.0073	10222.59
4	0.0144	0.0238	3441.06	7940.97	0.0095	11382.04
5	0.0337	0.0438	3944.92	7963.13	0.0102	11908.05
6	0.0530	0.0638	4448.78	7985.28	0.0108	12434.06
7	0.0723	0.0838	4952.63	8007.43	0.0115	12960.07
8	0.0863	0.0985	5422.74	7910.29	0.0122	13333.03

$\Delta y_{(PB)}$	0.0224
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0863

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0122
$Vu_{(PE)}$	13333.03

**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0061	12677.48
0.0070	14292.22
0.0082	15333.88
0.0144	17073.05
0.0337	17862.07
0.0530	18651.09
0.0723	19440.10
0.0863	19999.55



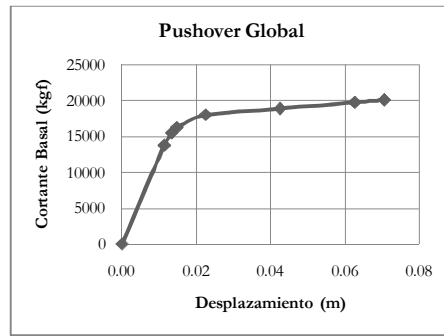
**CUADROS DE PUSHOVER PÒRTICO 2**  
**RESULTADOS OBTENIDOS**  
**DE UN PROGRAMA ESTRUCTURAL COMERCIAL**

**SIN ENDURECIMIENTO**

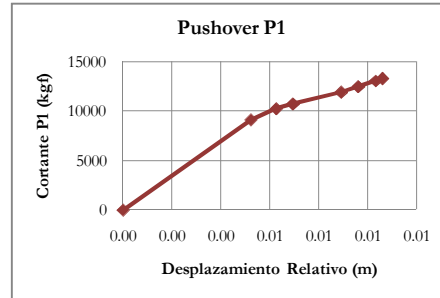
N° 1

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0114	13739.04
2	0.0133	15462.76
3	0.0147	16199.91
4	0.0225	17958.07
5	0.0425	18832.47
6	0.0625	19706.86
7	0.0705	20055.53
8	0.0705	20055.53



$\Delta y_{(PG)}$	0.0239
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0705
$Vu_{(PG)}$	20055.53



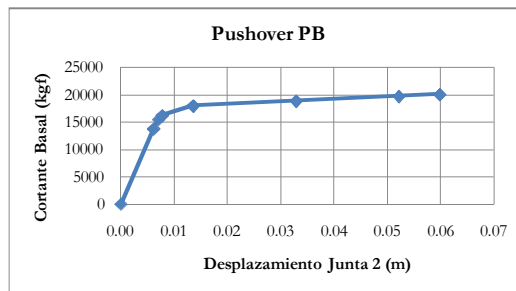
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0061	0.0114	1266.79	7892.57	0.0052	9159.36
2	0.0071	0.0133	2100.34	8208.17	0.0063	10308.50
3	0.0078	0.0147	2564.58	8235.36	0.0069	10799.94
4	0.0136	0.0225	3657.11	8314.94	0.0089	11972.05
5	0.0329	0.0425	4214.33	8340.65	0.0096	12554.98
6	0.0522	0.0625	4771.55	8366.35	0.0103	13137.91
7	0.0599	0.0705	4993.75	8376.60	0.0106	13370.35
8	0.0599	0.0705	4993.75	8376.60	0.0106	13370.35

$\Delta y_{(PB)}$	0.0154
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0599

$\Delta y_{(PE)}$	0.0085	$Vu_{(PE)}$	13370.35
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0106		

**Pushover PB**

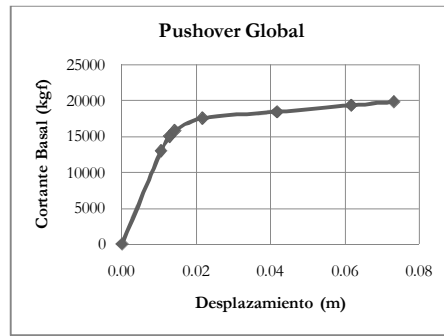
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0061	13739.04
0.0071	15462.76
0.0078	16199.91
0.0136	17958.07
0.0329	18832.47
0.0522	19706.86
0.0599	20055.53
0.0599	20055.53



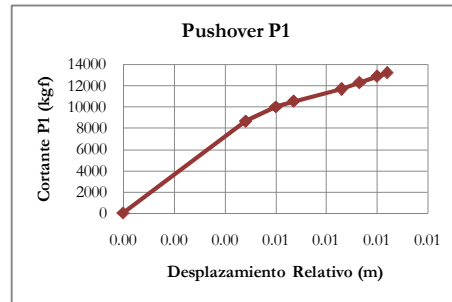
N° 2

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0105	13025.25
2	0.0128	15063.80
3	0.0142	15842.14
4	0.0216	17581.18
5	0.0416	18472.97
6	0.0616	19364.77
7	0.0731	19875.73



$\Delta y_{(PG)}$	0.0244
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0731
$Vu_{(PG)}$	19875.73



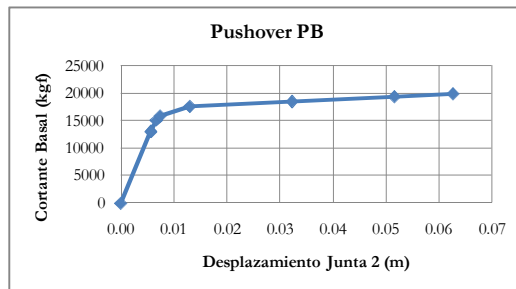
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0057	0.0105	1028.86	7654.64	0.0048	8683.50
2	0.0067	0.0128	2021.14	8021.39	0.0060	10042.53
3	0.0075	0.0142	2510.65	8050.77	0.0067	10561.42
4	0.0130	0.0217	3589.65	8131.13	0.0086	11720.79
5	0.0323	0.0417	4157.26	8158.06	0.0093	12315.32
6	0.0516	0.0617	4724.87	8184.98	0.0100	12909.85
7	0.0627	0.0731	5050.08	8200.41	0.0104	13250.49

$\Delta y_{(PB)}$	0.0161
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0627

$\Delta y_{(PE)}$	0.0085
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0104
$Vu_{(PE)}$	13250.49

**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0057	13025.25
0.0067	15063.80
0.0075	15842.14
0.0130	17581.18
0.0323	18472.97
0.0516	19364.77
0.0627	19875.73

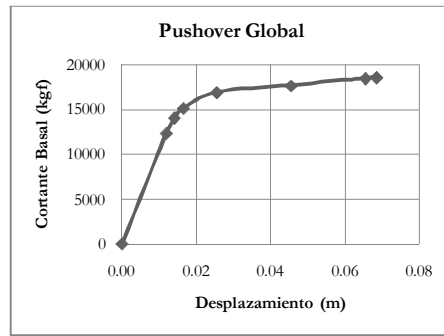




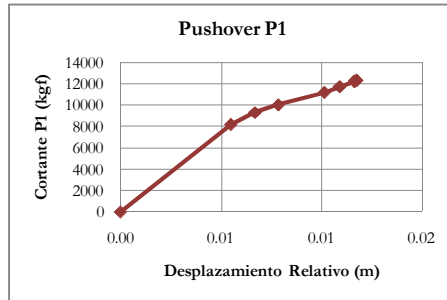
N° 3

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0119	12370.44
2	0.0141	14078.98
3	0.0165	15155.42
4	0.0255	16905.21
5	0.0455	17697.99
6	0.0655	18490.76
7	0.0684	18608.29
8	0.0684	18608.29



$\Delta y_{(PG)}$	0.0246
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0684
$Vu_{(PG)}$	18608.29



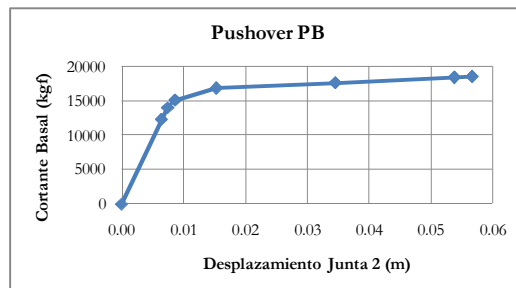
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0064	0.0119	810.59	7436.37	0.0055	8246.96
2	0.0075	0.0141	1643.60	7742.38	0.0067	9385.99
3	0.0087	0.0165	2320.73	7782.88	0.0078	10103.61
4	0.0154	0.0255	3406.43	7863.71	0.0101	11270.14
5	0.0346	0.0455	3911.28	7887.38	0.0109	11798.66
6	0.0539	0.0655	4416.13	7911.04	0.0116	12327.17
7	0.0567	0.0684	4490.98	7914.55	0.0117	12405.53
8	0.0567	0.0684	4490.98	7914.55	0.0117	12405.53

$\Delta y_{(PB)}$	0.0153
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0567

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0117
$Vu_{(PE)}$	12405.53

**Pushover PB**

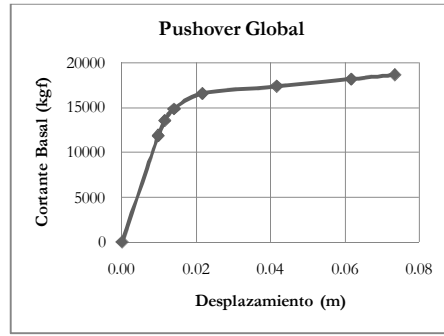
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0064	12370.44
0.0075	14078.98
0.0087	15155.42
0.0154	16905.21
0.0346	17697.99
0.0539	18490.76
0.0567	18608.29
0.0567	18608.29



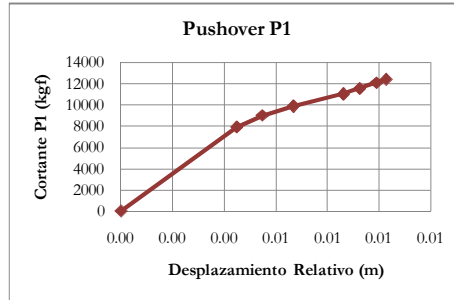
N° 4

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0098	11874.99
2	0.0115	13534.19
3	0.0140	14854.95
4	0.0216	16571.69
5	0.0416	17373.72
6	0.0616	18175.76
7	0.0734	18647.09



$\Delta y_{(PG)}$	0.0238
$\Delta m_{\text{máx}}_{(PG)}$	0.0734
$Vu_{(PG)}$	18647.09



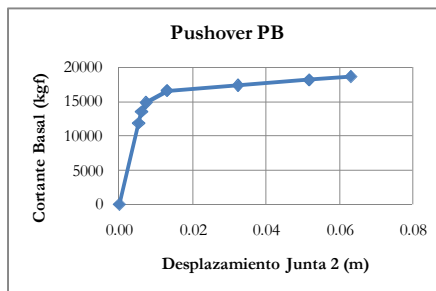
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0053	0.0098	645.44	7271.22	0.0045	7916.66
2	0.0060	0.0115	1467.05	7555.74	0.0055	9022.79
3	0.0073	0.0140	2301.80	7601.50	0.0067	9903.30
4	0.0130	0.0216	3373.12	7674.67	0.0086	11047.79
5	0.0324	0.0416	3885.59	7696.89	0.0093	11582.48
6	0.0517	0.0616	4398.06	7719.11	0.0099	12117.17
7	0.0631	0.0734	4699.23	7732.17	0.0103	12431.40

$\Delta y_{(PB)}$	0.0157
$\Delta m_{\text{máx}}_{(PB)}$	0.0631

$\Delta y_{(PE)}$	0.0081	$Vu_{(PE)}$	12431.40
$\Delta m_{\text{máx}}_{(PE)}$	0.0103		

**Pushover PB**

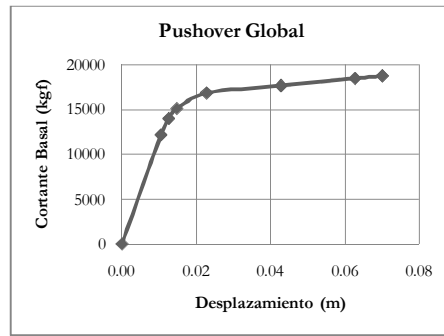
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0053	11874.99
0.0060	13534.19
0.0073	14854.95
0.0130	16571.69
0.0324	17373.72
0.0517	18175.76
0.0631	18647.09



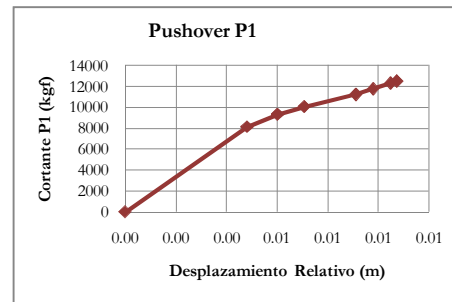
N° 5

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0105	12158.31
2	0.0126	13979.38
3	0.0148	15089.65
4	0.0228	16823.96
5	0.0428	17633.56
6	0.0628	18443.15
7	0.0701	18739.89
8	0.0701	18739.89



$\Delta y_{(PG)}$	0.0237
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0701
$Vu_{(PG)}$	18739.89



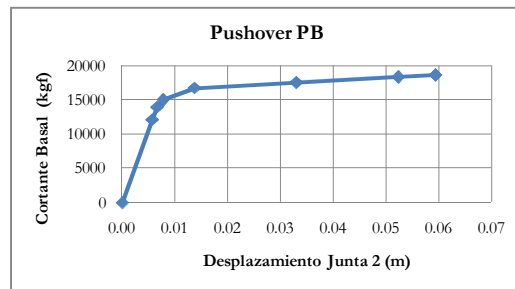
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0057	0.0105	739.88	7365.66	0.0048	8105.54
2	0.0066	0.0126	1682.15	7637.44	0.0060	9319.58
3	0.0077	0.0148	2382.59	7677.18	0.0071	10059.76
4	0.0137	0.0228	3462.49	7753.49	0.0091	11215.97
5	0.0330	0.0428	3979.10	7776.60	0.0098	11755.70
6	0.0523	0.0628	4495.72	7799.72	0.0105	12295.43
7	0.0594	0.0701	4685.07	7808.19	0.0107	12493.26
8	0.0594	0.0701	4685.07	7808.19	0.0107	12493.26

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0594

$\Delta y_{(PE)}$	0.0085	$Vu_{(PE)}$	12493.26
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0107		

**Pushover PB**

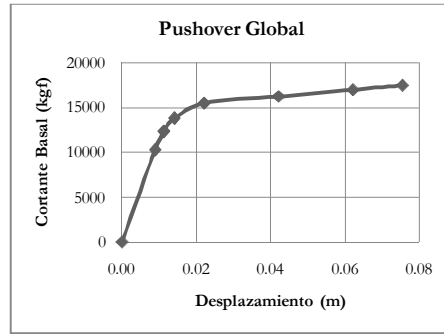
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0057	12158.31
0.0066	13979.38
0.0077	15089.65
0.0137	16823.96
0.0330	17633.56
0.0523	18443.15
0.0594	18739.89
0.0594	18739.89



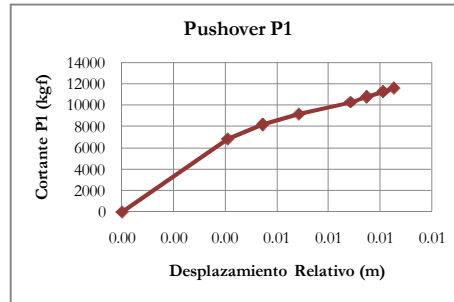
Nº 6

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0089	10272.47
2	0.0112	12323.85
3	0.0141	13783.43
4	0.0220	15467.77
5	0.0420	16208.53
6	0.0620	16949.29
7	0.0753	17442.34



$\Delta y_{(PG)}$	0.0242
$\Delta m_{\text{máx}}(PG)$	0.0753
$Vu_{(PG)}$	17442.34



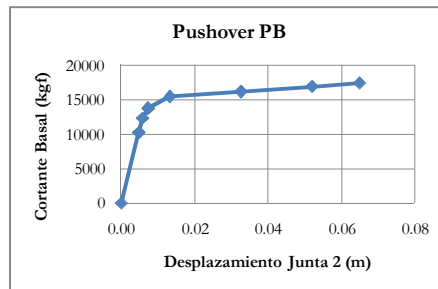
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0048	0.0089	111.27	6737.05	0.0041	6848.32
2	0.0058	0.0112	1189.56	7026.34	0.0055	8215.90
3	0.0073	0.0141	2113.41	7075.55	0.0069	9188.95
4	0.0132	0.0220	3166.34	7145.51	0.0089	10311.85
5	0.0325	0.0420	3640.20	7165.49	0.0095	10805.69
6	0.0519	0.0620	4114.06	7185.46	0.0101	11299.53
7	0.0648	0.0753	4429.46	7198.76	0.0105	11628.22

$\Delta y_{(PB)}$	0.0160
$\Delta m_{\text{máx}}(PB)$	0.0648

$\Delta y_{(PE)}$	0.0083
$\Delta m_{\text{máx}}(PE)$	0.0105
$Vu_{(PE)}$	11628.22

**Pushover PB**

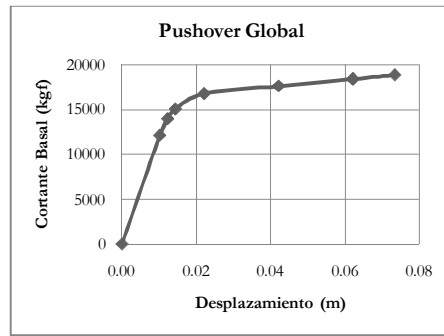
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0048	10272.47
0.0058	12323.85
0.0073	13783.43
0.0132	15467.77
0.0325	16208.53
0.0519	16949.29
0.0648	17442.34



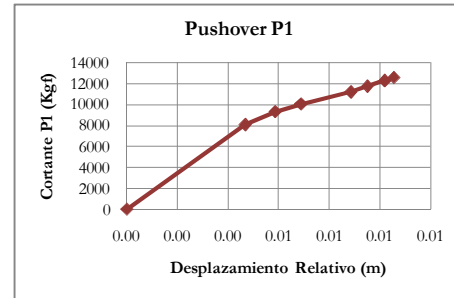
N° 7

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0101	12137.71
2	0.0123	13991.49
3	0.0144	15091.65
4	0.0221	16818.74
5	0.0421	17628.27
6	0.0621	18437.80
7	0.0735	18896.55



$\Delta y_{(PG)}$	0.0241
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0735
$Vu_{(PG)}$	18896.55



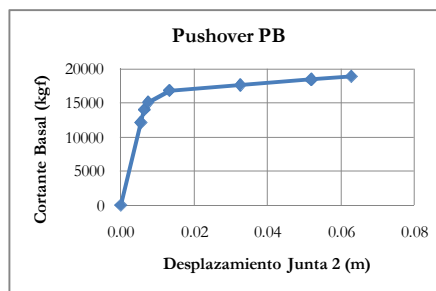
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0055	0.0101	733.02	7358.79	0.0047	8091.81
2	0.0064	0.0123	1692.09	7635.57	0.0059	9327.66
3	0.0075	0.0144	2386.82	7674.28	0.0069	10061.10
4	0.0133	0.0221	3463.50	7749.00	0.0088	11212.50
5	0.0326	0.0421	3980.43	7771.75	0.0095	11752.18
6	0.0520	0.0621	4497.37	7794.50	0.0102	12291.87
7	0.0629	0.0735	4790.31	7807.39	0.0105	12597.70

$\Delta y_{(PB)}$	0.0158
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0629

$\Delta y_{(PE)}$	0.0084	$Vu_{(PE)}$	12597.70
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0105		

**Pushover PB**

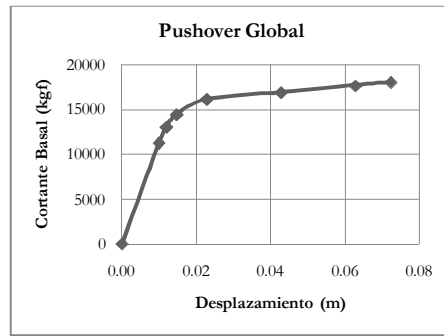
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0055	12137.71
0.0064	13991.49
0.0075	15091.65
0.0133	16818.74
0.0326	17628.27
0.0520	18437.80
0.0629	18896.55



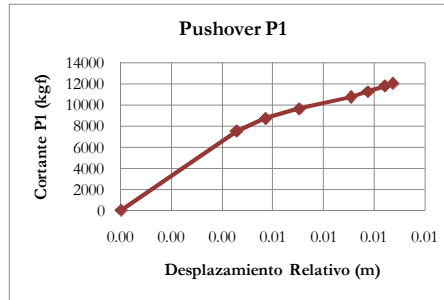
N° 8

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0099	11287.09
2	0.0120	13077.57
3	0.0147	14445.61
4	0.0228	16154.73
5	0.0428	16928.40
6	0.0628	17702.07
7	0.0724	18073.36



$\Delta y_{(PG)}$	0.0240
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0724
$Vu_{(PG)}$	18073.36



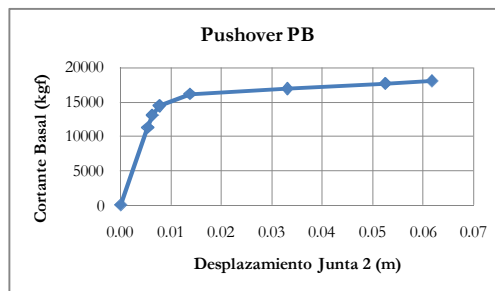
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0054	0.0099	449.48	7075.25	0.0046	7524.73
2	0.0062	0.0120	1335.65	7382.74	0.0057	8718.38
3	0.0077	0.0147	2199.52	7430.89	0.0071	9630.41
4	0.0137	0.0228	3264.93	7504.89	0.0091	10769.82
5	0.0331	0.0428	3758.98	7526.62	0.0098	11285.60
6	0.0524	0.0628	4253.03	7548.35	0.0104	11801.38
7	0.0617	0.0724	4490.12	7558.78	0.0108	12048.90

$\Delta y_{(PB)}$	0.0156
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0617

$\Delta y_{(PE)}$	0.0085
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0108
$Vu_{(PE)}$	12048.90

**Pushover PB**

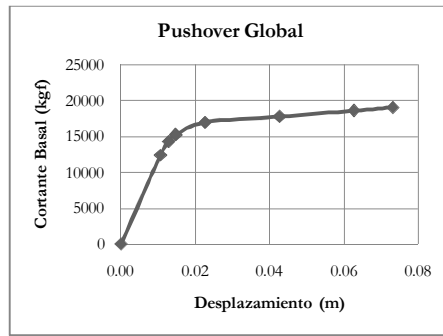
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0054	11287.09
0.0062	13077.57
0.0077	14445.61
0.0137	16154.73
0.0331	16928.40
0.0524	17702.07
0.0617	18073.36



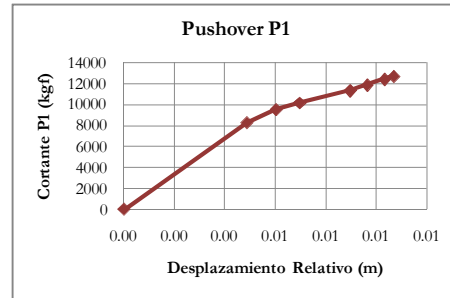
N° 9

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0106	12440.53
2	0.0128	14309.35
3	0.0147	15295.65
4	0.0226	17022.50
5	0.0426	17841.26
6	0.0626	18660.03
7	0.0731	19089.74



$\Delta y_{(PG)}$	0.0244
$\Delta m_{\text{máx}}(PG)$	0.0731
$Vu_{(PG)}$	19089.74



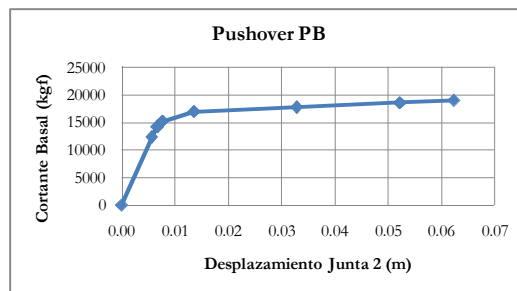
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0057	0.0106	833.95	7459.73	0.0049	8293.68
2	0.0067	0.0128	1746.51	7793.06	0.0060	9539.57
3	0.0077	0.0147	2368.64	7828.46	0.0070	10197.10
4	0.0136	0.0226	3443.70	7904.63	0.0090	11348.33
5	0.0329	0.0426	3966.11	7928.07	0.0097	11894.18
6	0.0522	0.0626	4488.52	7951.51	0.0103	12440.02
7	0.0624	0.0731	4762.68	7963.81	0.0107	12726.49

$\Delta y_{(PB)}$	0.0158
$\Delta m_{\text{máx}}(PB)$	0.0624

$\Delta y_{(PE)}$	0.0085
$\Delta m_{\text{máx}}(PE)$	0.0107
$Vu_{(PE)}$	12726.49

**Pushover PB**

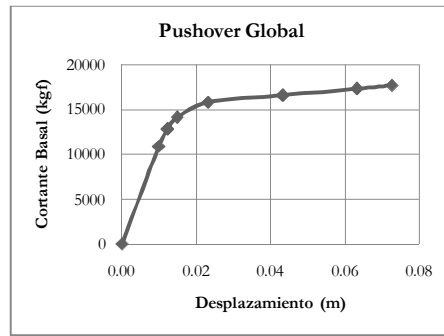
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0057	12440.53
0.0067	14309.35
0.0077	15295.65
0.0136	17022.50
0.0329	17841.26
0.0522	18660.03
0.0624	19089.74



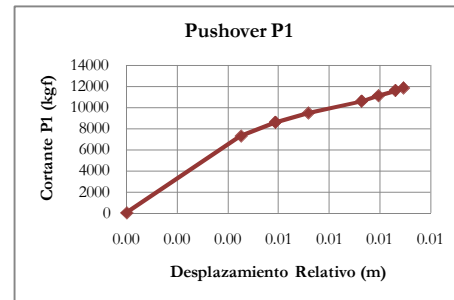
N° 10

**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0098	10885.09
2	0.0122	12854.28
3	0.0149	14152.12
4	0.0232	15851.86
5	0.0432	16605.73
6	0.0632	17359.61
7	0.0725	17713.66



$\Delta y_{(PG)}$	0.0242
$\Delta m_{\text{máx}}(PG)$	0.0725
$Vu_{(PG)}$	17713.66



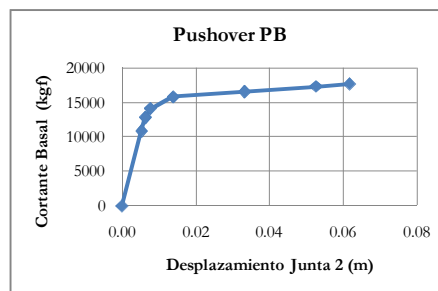
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0053	0.0098	315.48	6941.25	0.0045	7256.73
2	0.0064	0.0122	1324.41	7245.11	0.0059	8569.52
3	0.0077	0.0149	2144.23	7290.51	0.0072	9434.75
4	0.0139	0.0232	3204.21	7363.69	0.0093	10567.91
5	0.0332	0.0432	3685.76	7384.73	0.0099	11070.49
6	0.0526	0.0632	4167.31	7405.76	0.0106	11573.07
7	0.0616	0.0726	4393.47	7415.64	0.0109	11809.11

$\Delta y_{(PB)}$	0.0156
$\Delta m_{\text{máx}}(PB)$	0.0616

$\Delta y_{(PE)}$	0.0086
$\Delta m_{\text{máx}}(PE)$	0.0109
$Vu_{(PE)}$	11809.11

**Pushover PB**

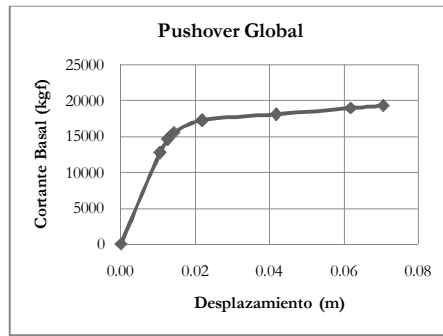
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0053	10885.09
0.0064	12854.28
0.0077	14152.12
0.0139	15851.86
0.0332	16605.73
0.0526	17359.61
0.0616	17713.66



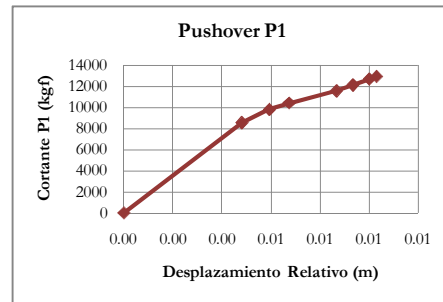


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0104	12781.03
2	0.0125	14663.29
3	0.0142	15560.59
4	0.0218	17288.70
5	0.0418	18128.23
6	0.0618	18967.75
7	0.0706	19338.35



$\Delta y_{(PG)}$	0.0234
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0706
$Vu_{(PG)}$	19338.35



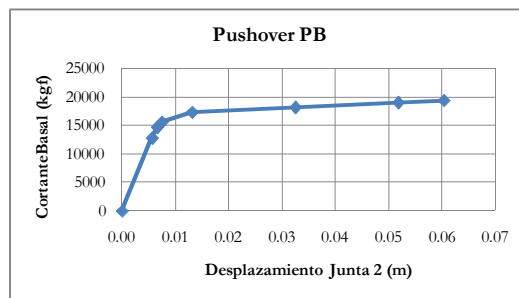
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0056	0.0105	947.45	7573.23	0.0048	8520.69
2	0.0066	0.0125	1864.92	7910.60	0.0059	9775.52
3	0.0075	0.0142	2431.11	7942.62	0.0067	10373.73
4	0.0131	0.0218	3507.42	8018.38	0.0087	11525.80
5	0.0325	0.0418	4043.18	8042.30	0.0093	12085.49
6	0.0518	0.0618	4578.94	8066.23	0.0100	12645.17
7	0.0603	0.0706	4815.44	8076.79	0.0103	12892.23

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0603

$\Delta y_{(PE)}$	0.0082	$Vu_{(PE)}$	12892.23
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0103		

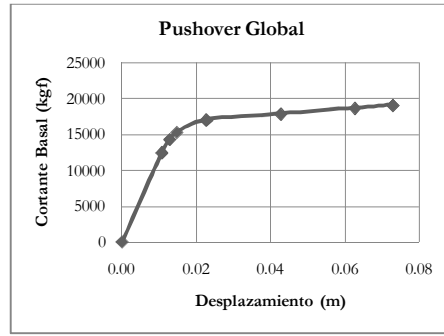
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0056	12781.03
0.0066	14663.29
0.0075	15560.59
0.0131	17288.70
0.0325	18128.23
0.0518	18967.75
0.0603	19338.35

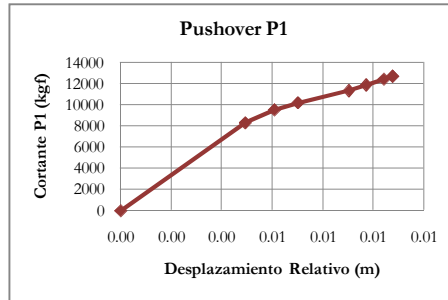


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0107	12491.20
2	0.0128	14336.80
3	0.0148	15321.37
4	0.0227	17051.24
5	0.0427	17872.35
6	0.0627	18693.45
7	0.0729	19112.05
8	0.0729	19112.05



$\Delta y_{(PG)}$	0.0244
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0729
$Vu_{(PG)}$	19112.05



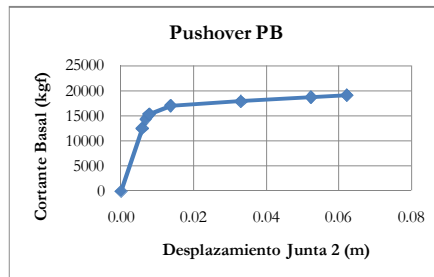
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0058	0.0107	850.85	7476.62	0.0049	8327.47
2	0.0068	0.0128	1751.61	7806.26	0.0061	9557.86
3	0.0078	0.0148	2372.51	7841.73	0.0070	10214.24
4	0.0137	0.0227	3449.18	7918.32	0.0090	11367.49
5	0.0330	0.0427	3973.00	7941.90	0.0097	11914.90
6	0.0523	0.0627	4496.82	7965.48	0.0104	12462.30
7	0.0622	0.0729	4763.86	7977.50	0.0108	12741.37
8	0.0622	0.0729	4763.86	7977.50	0.0108	12741.37

$\Delta y_{(PB)}$	0.0159
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0622

$\Delta y_{(PE)}$	0.0085		
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0108	$Vu_{(PE)}$	12741.37

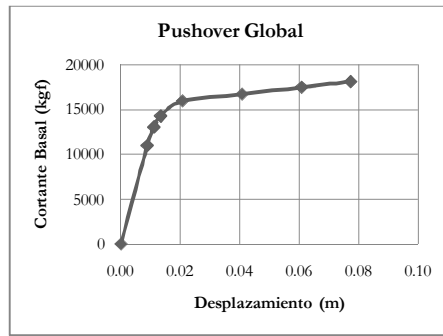
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0058	12491.20
0.0068	14336.80
0.0078	15321.37
0.0137	17051.24
0.0330	17872.35
0.0523	18693.45
0.0622	19112.05
0.0622	19112.05

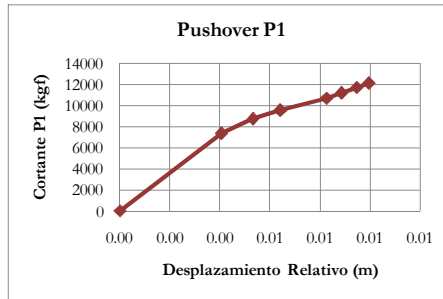


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0088	11024.50
2	0.0110	13078.01
3	0.0133	14304.65
4	0.0206	15986.64
5	0.0406	16754.94
6	0.0606	17523.24
7	0.0771	18154.49
8	0.0771	18154.49



$\Delta y_{(PG)}$	0.0240
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0771
$Vu_{(PG)}$	18154.49



Desplazamiento (m)

Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)

**Pushover Piso 1**

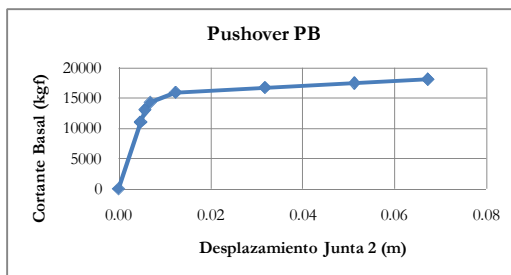
Pasos	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0048	0.0088	361.94	6987.72	0.0041	7349.66
2	0.0057	0.0111	1421.57	7297.11	0.0053	8718.67
3	0.0069	0.0133	2198.77	7337.66	0.0064	9536.43
4	0.0124	0.0206	3251.60	7406.16	0.0083	10657.76
5	0.0318	0.0406	3743.43	7426.53	0.0089	11169.96
6	0.0512	0.0606	4235.27	7446.90	0.0095	11682.16
7	0.0671	0.0771	4639.36	7463.63	0.0099	12103.00
8	0.0671	0.0771	4639.36	7463.63	0.0099	12103.00

$\Delta y_{(PB)}$	0.0175
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0671

$\Delta y_{(PE)}$	0.0079
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0099
$Vu_{(PE)}$	12103.00

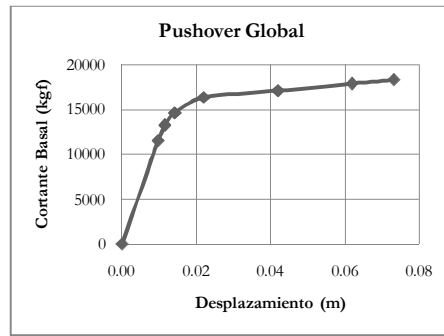
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0048	11024.50
0.0057	13078.01
0.0069	14304.65
0.0124	15986.64
0.0318	16754.94
0.0512	17523.24
0.0671	18154.49
0.0671	18154.49

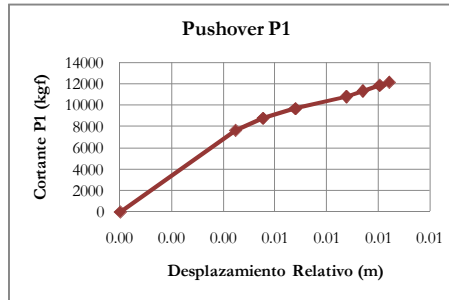


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0097	11528.67
2	0.0116	13271.02
3	0.0142	14617.09
4	0.0219	16326.11
5	0.0419	17112.56
6	0.0619	17899.01
7	0.0732	18340.07



$\Delta y_{(PG)}$	0.0238
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0732
$Vu_{(PG)}$	18340.07



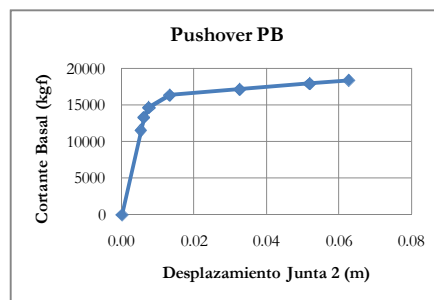
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0052	0.0097	530.00	7155.78	0.0045	7685.78
2	0.0061	0.0116	1392.77	7454.58	0.0055	8847.35
3	0.0074	0.0142	2243.54	7501.18	0.0068	9744.73
4	0.0132	0.0220	3310.08	7573.99	0.0088	10884.08
5	0.0326	0.0420	3812.62	7595.75	0.0094	11408.38
6	0.0519	0.0620	4315.16	7617.51	0.0101	11932.68
7	0.0628	0.0732	4597.00	7629.72	0.0104	12226.71

$\Delta y_{(PB)}$	0.0145
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0628

$\Delta y_{(PE)}$	0.0082
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0104
$Vu_{(PE)}$	12226.71

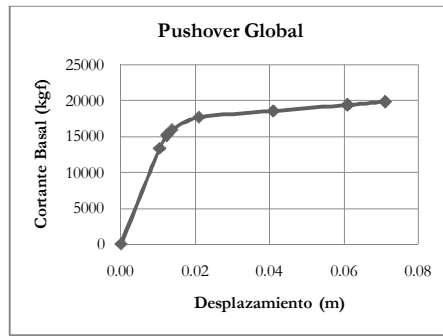
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0052	11528.67
0.0061	13271.02
0.0074	14617.09
0.0132	16326.11
0.0326	17112.56
0.0519	17899.01
0.0628	18340.07

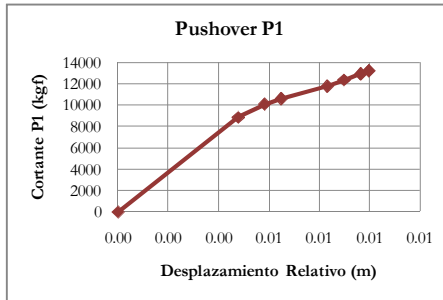


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0104	13344.53
2	0.0123	15197.73
3	0.0137	15970.09
4	0.0210	17703.61
5	0.0410	18571.03
6	0.0610	19438.45
7	0.0711	19879.09
8	0.0711	19879.09



$\Delta y_{(PG)}$	0.0232
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0711
$Vu_{(PG)}$	19879.09



Desplazamiento (m)

Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)

**Pushover Piso 1**

Pasos	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0056	0.0104	1135.29	7761.06	0.0048	8896.35
2	0.0065	0.0123	2035.62	8096.20	0.0058	10131.82
3	0.0072	0.0137	2523.20	8123.53	0.0065	10646.73
4	0.0126	0.0210	3603.49	8198.92	0.0083	11802.41
5	0.0320	0.0410	4157.21	8223.47	0.0090	12380.69
6	0.0513	0.0610	4710.94	8248.03	0.0096	12958.97
7	0.0612	0.0711	4992.23	8260.50	0.0100	13252.73
8	0.0612	0.0711	4992.23	8260.50	0.0100	13252.73

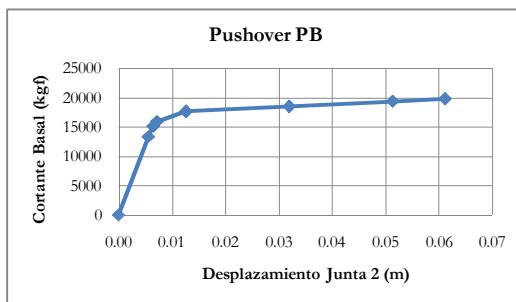
$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0612

$\Delta y_{(PE)}$	0.008
-------------------	-------

$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0100	$Vu_{(PE)}$	13252.73
-----------------------------	--------	-------------	----------

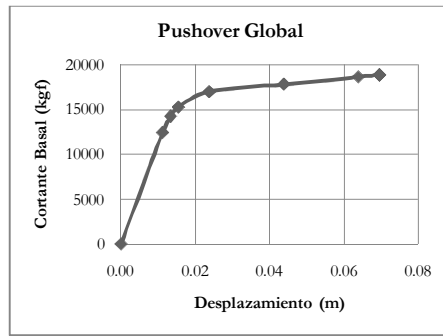
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0056	13344.53
0.0065	15197.73
0.0072	15970.09
0.0126	17703.61
0.0320	18571.03
0.0513	19438.45
0.0612	19879.09
0.0612	19879.09

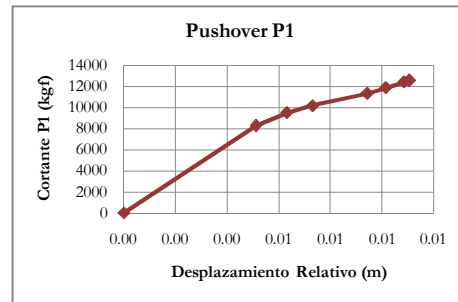


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0111	12446.74
2	0.0133	14258.06
3	0.0154	15269.59
4	0.0237	17007.41
5	0.0437	17822.20
6	0.0637	18636.99
7	0.0694	18869.27
8	0.0694	18869.27
9	0.0694	18869.27
10	0.0694	18869.27



$\Delta y_{(PG)}$	0.0240
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0694
$Vu_{(PG)}$	18869.27



Desplazamiento (m)

Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)

**Pushover Piso 1**

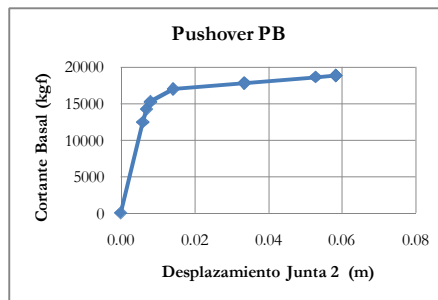
Pasos	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0060	0.0111	836.02	7461.80	0.0051	8297.82
2	0.0070	0.0133	1719.65	7785.73	0.0063	9505.38
3	0.0081	0.0154	2356.78	7822.95	0.0073	10179.73
4	0.0143	0.0237	3436.80	7901.48	0.0094	11338.28
5	0.0336	0.0437	3956.13	7925.34	0.0101	11881.47
6	0.0529	0.0637	4475.46	7949.20	0.0109	12424.66
7	0.0584	0.0694	4623.51	7956.00	0.0111	12579.52
8	0.0584	0.0694	4623.51	7956.00	0.0111	12579.52

$\Delta y_{(PB)}$	0.0153
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	#¡REF!

$\Delta y_{(PE)}$	0.0087
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	#¡REF!
$Vu_{(PE)}$	#¡REF!

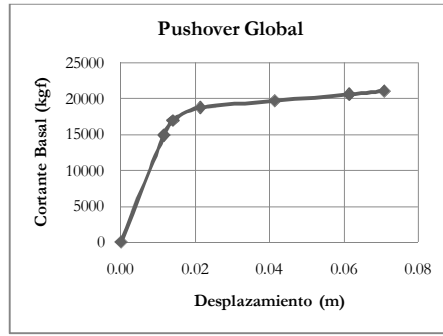
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0060	12446.74
0.0070	14258.06
0.0081	15269.59
0.0143	17007.41
0.0336	17822.20
0.0529	18636.99
0.0584	18869.27
0.0584	18869.27
#¡REF!	18869.27
#¡REF!	18869.27

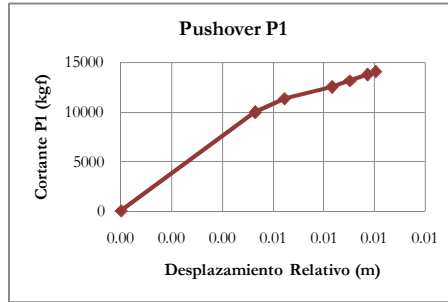


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0115	14941.61
2	0.0139	16994.74
3	0.0213	18791.08
4	0.0413	19724.59
5	0.0613	20658.09
6	0.0707	21096.57



$\Delta y_{(PG)}$	0.0237
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0707
$Vu_{(PG)}$	21096.57



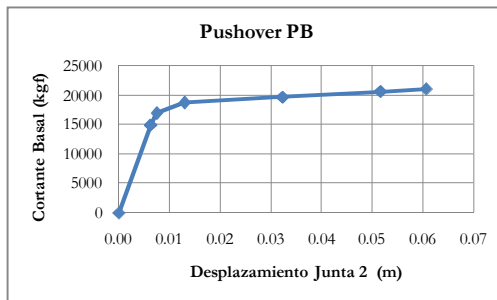
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0062	0.0115	1667.65	8293.42	0.0053	9961.07
2	0.0075	0.0139	2619.96	8709.87	0.0065	11329.83
3	0.0130	0.0213	3735.83	8791.56	0.0083	12527.39
4	0.0323	0.0413	4330.54	8819.18	0.0090	13149.73
5	0.0516	0.0613	4925.26	8846.81	0.0097	13772.06
6	0.0606	0.0707	5204.60	8859.78	0.0101	14064.38

$\Delta y_{(PB)}$	0.0155
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0606

$\Delta y_{(PE)}$	0.0082	$Vu_{(PE)}$	14064.38
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0101		

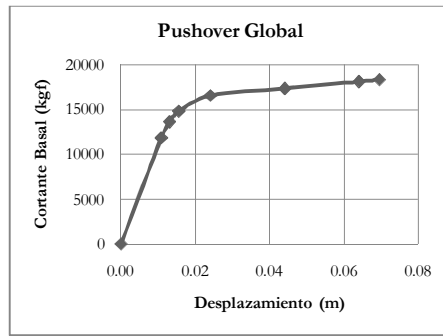
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0062	14941.61
0.0075	16994.74
0.0130	18791.08
0.0323	19724.59
0.0516	20658.09
0.0606	21096.57

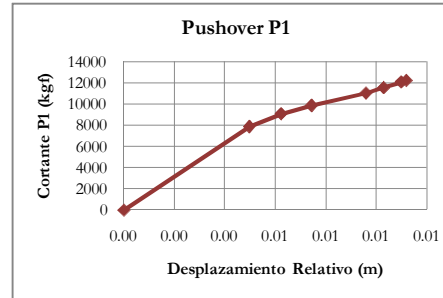


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0108	11835.81
2	0.0131	13642.70
3	0.0156	14830.90
4	0.0241	16565.27
5	0.0441	17350.83
6	0.0641	18136.39
7	0.0695	18351.81



$\Delta y_{(PG)}$	0.0240
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0695
$Vu_{(PG)}$	18351.81



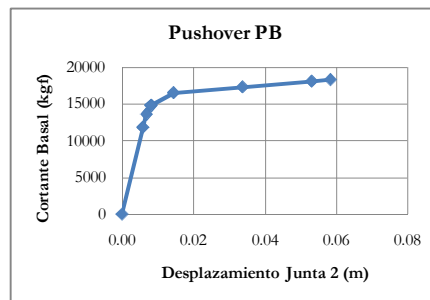
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0059	0.0108	632.38	7258.16	0.0050	7890.54
2	0.0068	0.0131	1559.57	7535.56	0.0062	9095.13
3	0.0081	0.0156	2308.53	7578.73	0.0074	9887.26
4	0.0144	0.0241	3387.33	7656.18	0.0096	11043.51
5	0.0337	0.0441	3888.32	7678.90	0.0103	11567.22
6	0.0530	0.0641	4389.31	7701.62	0.0110	12090.93
7	0.0583	0.0695	4526.69	7707.85	0.0112	12234.54

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0583

$\Delta y_{(PE)}$	0.0088		
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0112	$Vu_{(PE)}$	12234.54

**Pushover PB**

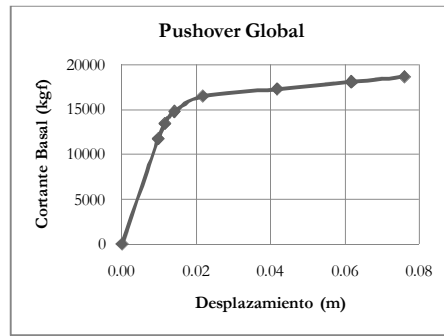
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0059	11835.81
0.0068	13642.70
0.0081	14830.90
0.0144	16565.27
0.0337	17350.83
0.0530	18136.39
0.0583	18351.81



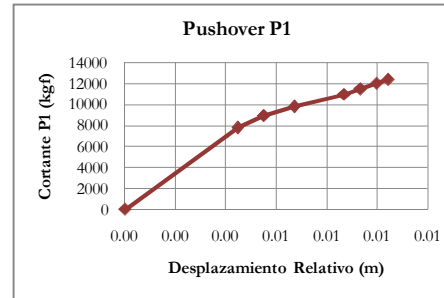


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0098	11733.47
2	0.0116	13425.60
3	0.0141	14757.14
4	0.0218	16470.82
5	0.0418	17265.75
6	0.0618	18060.68
7	0.0761	18628.51



$\Delta y_{(PG)}$	0.0246
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0761
$Vu_{(PG)}$	18628.51



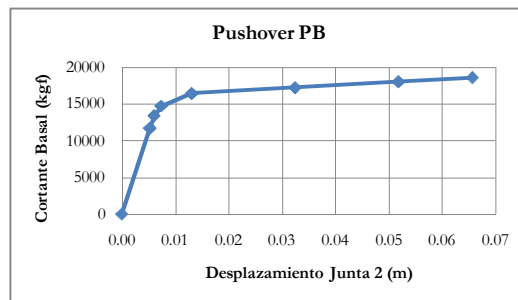
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0053	0.0098	598.27	7224.05	0.0045	7822.32
2	0.0061	0.0116	1436.17	7514.23	0.0055	8950.40
3	0.0074	0.0141	2277.74	7560.35	0.0067	9838.09
4	0.0131	0.0218	3347.16	7633.39	0.0087	10980.54
5	0.0325	0.0418	3855.10	7655.40	0.0093	11510.50
6	0.0518	0.0618	4363.04	7677.41	0.0100	12040.45
7	0.0656	0.0761	4725.87	7693.14	0.0104	12419.01

$\Delta y_{(PB)}$	0.0163
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0656

$\Delta y_{(PE)}$	0.0082
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0104
$Vu_{(PE)}$	12419.01

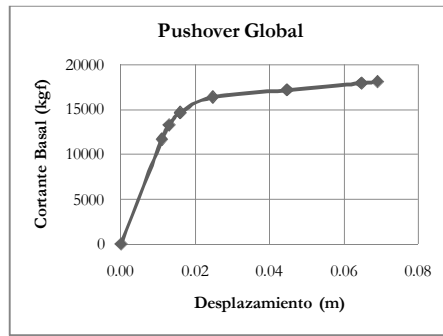
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0053	11733.47
0.0061	13425.60
0.0074	14757.14
0.0131	16470.82
0.0325	17265.75
0.0518	18060.68
0.0656	18628.51

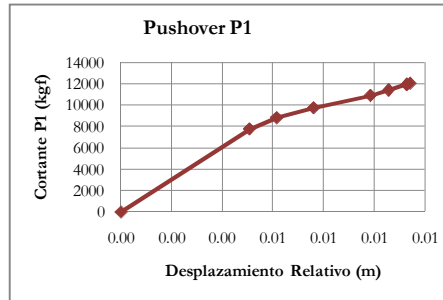


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0110	11673.22
2	0.0129	13255.63
3	0.0159	14640.42
4	0.0246	16375.87
5	0.0446	17149.75
6	0.0646	17923.62
7	0.0690	18091.93



$\Delta y_{(PG)}$	0.0242
$\Delta m_{\text{máx}}(PG)$	0.0690
$Vu_{(PG)}$	18091.93



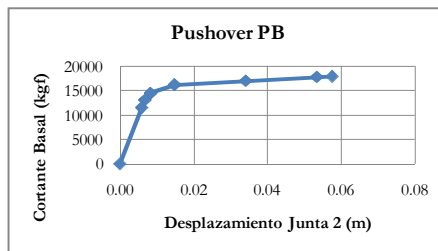
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0059	0.0110	578.18	7203.96	0.0051	7782.14
2	0.0068	0.0129	1360.47	7476.62	0.0061	8837.09
3	0.0083	0.0159	2233.07	7527.21	0.0076	9760.28
4	0.0148	0.0246	3312.12	7605.13	0.0098	10917.25
5	0.0341	0.0446	3805.55	7627.61	0.0105	11433.16
6	0.0534	0.0646	4298.99	7650.09	0.0113	11949.08
7	0.0576	0.0690	4406.31	7654.97	0.0114	12061.28

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\text{máx}}(PB)$	0.0576

$\Delta y_{(PE)}$	0.009		
$\Delta m_{\text{máx}}(PE)$	0.0114	$Vu_{(PE)}$	12061.28

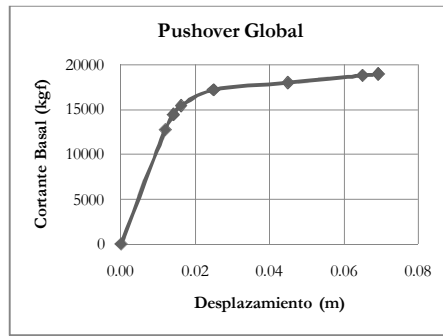
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0059	11673.22
0.0068	13255.63
0.0083	14640.42
0.0148	16375.87
0.0341	17149.75
0.0534	17923.62
0.0576	18091.93

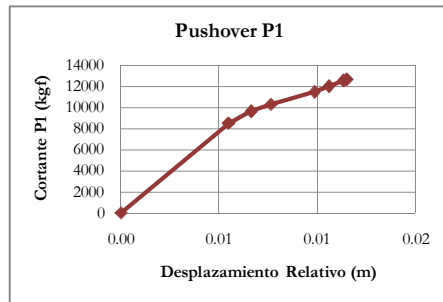


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0119	12756.54
2	0.0140	14456.72
3	0.0161	15444.20
4	0.0248	17198.43
5	0.0448	18012.05
6	0.0648	18825.67
7	0.0690	18997.72
8	0.0691	18998.13



$\Delta y_{(PG)}$	0.0245
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0691
$Vu_{(PG)}$	18998.13



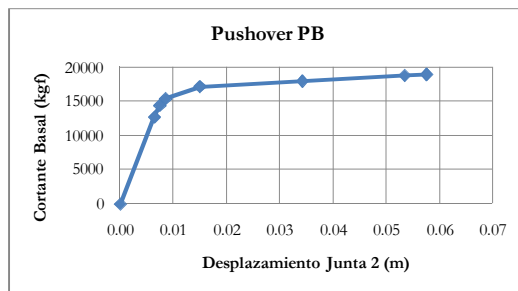
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0064	0.0119	939.29	7565.07	0.0055	8504.36
2	0.0074	0.0140	1766.15	7871.66	0.0066	9637.81
3	0.0085	0.0161	2387.38	7908.75	0.0076	10296.13
4	0.0150	0.0248	3475.99	7989.63	0.0099	11465.62
5	0.0342	0.0448	3994.13	8013.90	0.0106	12008.04
6	0.0535	0.0648	4512.28	8038.17	0.0113	12550.45
7	0.0576	0.0691	4621.85	8043.30	0.0115	12665.15
8	0.0576	0.0691	4622.07	8043.35	0.0115	12665.42

$\Delta y_{(PB)}$	0.0154
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0576

$\Delta y_{(PE)}$	0.0092	$Vu_{(PE)}$	12665.42
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0115		

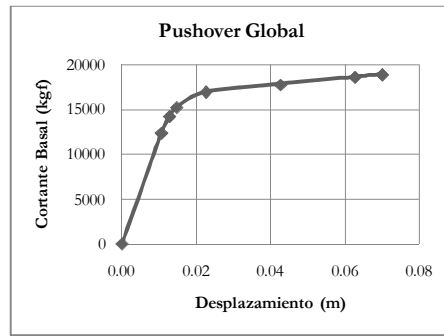
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0064	12756.54
0.0074	14456.72
0.0085	15444.20
0.0150	17198.43
0.0342	18012.05
0.0535	18825.67
0.0576	18997.72
0.0576	18998.13

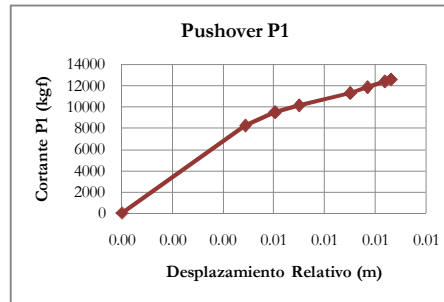


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0106	12377.98
2	0.0128	14258.06
3	0.0147	15254.64
4	0.0226	16981.30
5	0.0426	17801.44
6	0.0626	18621.58
7	0.0700	18922.79
8	0.0700	18922.79



$\Delta y_{(PG)}$	0.0236
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0700
$Vu_{(PG)}$	18922.79



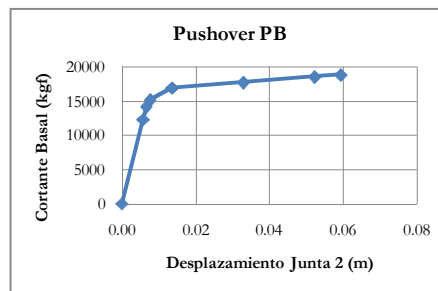
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0057	0.0106	813.11	7438.88	0.0049	8251.99
2	0.0067	0.0128	1731.43	7773.94	0.0060	9505.37
3	0.0077	0.0147	2359.92	7809.85	0.0070	10169.76
4	0.0136	0.0226	3434.59	7886.28	0.0090	11320.87
5	0.0329	0.0426	3957.78	7909.85	0.0097	11867.63
6	0.0523	0.0626	4480.98	7933.41	0.0104	12414.39
7	0.0594	0.0700	4673.13	7942.06	0.0106	12615.19
8	0.0594	0.0700	4673.13	7942.06	0.0106	12615.19

$\Delta y_{(PB)}$	0.0151
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0594

$\Delta y_{(PE)}$	0.0091
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0106
$Vu_{(PE)}$	12615.19

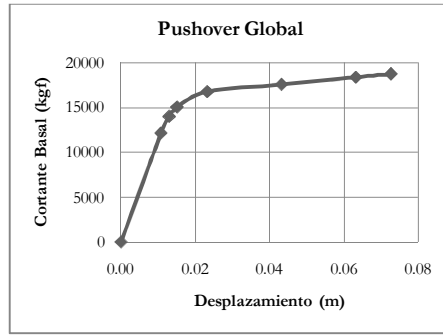
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0057	12377.98
0.0067	14258.06
0.0077	15254.64
0.0136	16981.30
0.0329	17801.44
0.0523	18621.58
0.0594	18922.79
0.0594	18922.79

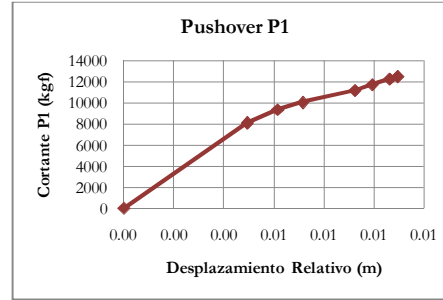


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0108	12185.13
2	0.0130	14050.40
3	0.0151	15100.23
4	0.0232	16826.41
5	0.0432	17629.96
6	0.0632	18433.51
7	0.0727	18813.88
8	0.0727	18813.88



$\Delta y_{(PG)}$	0.0246
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0727
$Vu_{(PG)}$	18813.88



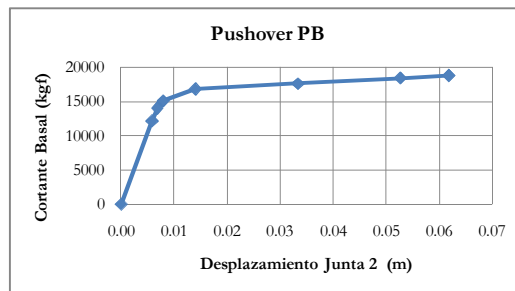
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0058	0.0108	748.82	7374.60	0.0049	8123.42
2	0.0068	0.0130	1660.83	7706.10	0.0062	9366.93
3	0.0079	0.0151	2322.79	7744.03	0.0072	10066.82
4	0.0140	0.0232	3396.93	7820.68	0.0093	11217.61
5	0.0333	0.0432	3909.49	7843.81	0.0099	11753.31
6	0.0526	0.0632	4422.06	7866.95	0.0106	12289.01
7	0.0617	0.0727	4664.69	7877.90	0.0110	12542.59
8	0.0617	0.0727	4664.69	7877.90	0.0110	12542.59

$\Delta y_{(PB)}$	0.0158
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0617

$\Delta y_{(PE)}$	0.0087	$Vu_{(PE)}$	12542.59
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0110		

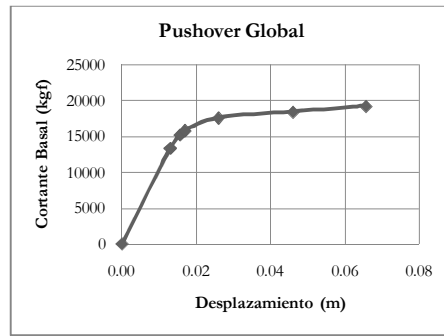
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0058	12185.13
0.0068	14050.40
0.0079	15100.23
0.0140	16826.41
0.0333	17629.96
0.0526	18433.51
0.0617	18813.88
0.0617	18813.88

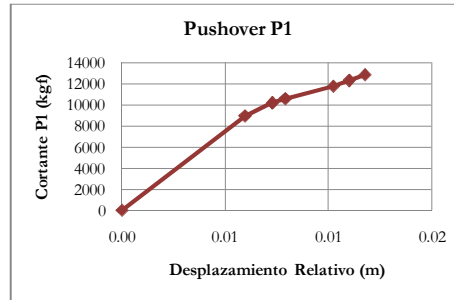


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0130	13389.38
2	0.0156	15250.61
3	0.0169	15846.38
4	0.0259	17611.24
5	0.0459	18434.51
6	0.0655	19241.59



$\Delta y_{(PG)}$	0.0245
$\Delta m_{\text{máx}}(PG)$	0.0655
$Vu_{(PG)}$	19241.59



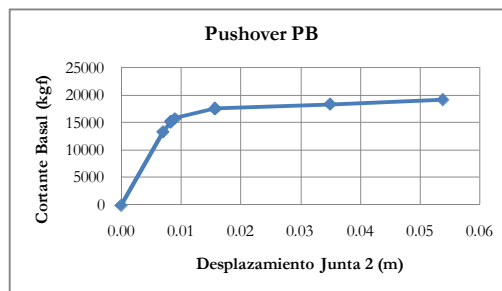
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0070	0.0130	1150.24	7776.01	0.0060	8926.25
2	0.0083	0.0156	2022.83	8144.24	0.0073	10167.08
3	0.0090	0.0169	2396.97	8167.28	0.0079	10564.25
4	0.0157	0.0259	3489.83	8251.00	0.0102	11740.83
5	0.0349	0.0459	4013.45	8276.22	0.0110	12289.67
6	0.0538	0.0656	4526.78	8300.95	0.0118	12827.73

$\Delta y_{(PB)}$	0.0150
$\Delta m_{\text{máx}}(PB)$	0.0538

$\Delta y_{(PE)}$	0.0095	$Vu_{(PE)}$	12827.73
$\Delta m_{\text{máx}}(PE)$	0.0118		

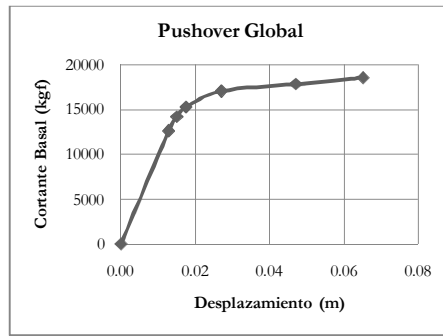
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0070	13389.38
0.0083	15250.61
0.0090	15846.38
0.0157	17611.24
0.0349	18434.51
0.0538	19241.59

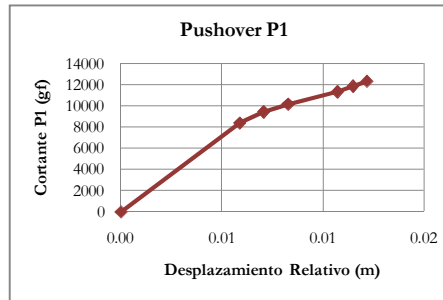


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0128	12596.55
2	0.0150	14188.72
3	0.0175	15263.59
4	0.0270	17028.81
5	0.0470	17808.79
6	0.0651	18515.21



$\Delta y_{(PG)}$	0.0246
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0651
$Vu_{(PG)}$	18515.21



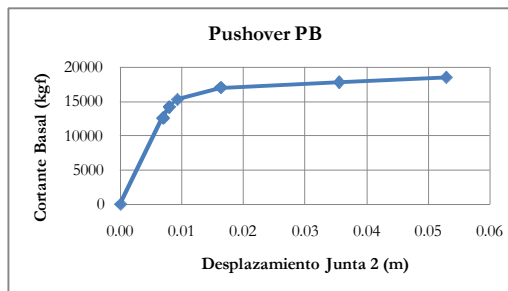
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0069	0.0128	885.96	7511.74	0.0059	8397.70
2	0.0079	0.0150	1660.21	7798.94	0.0071	9459.15
3	0.0092	0.0175	2335.58	7840.15	0.0083	10175.73
4	0.0163	0.0270	3429.34	7923.20	0.0107	11352.54
5	0.0355	0.0470	3925.65	7946.88	0.0115	11872.53
6	0.0529	0.0651	4375.16	7968.32	0.0122	12343.48

$\Delta y_{(PB)}$	0.0149
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0529

$\Delta y_{(PE)}$	0.0097	$Vu_{(PE)}$	12343.48
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0122		

**Pushover PB**

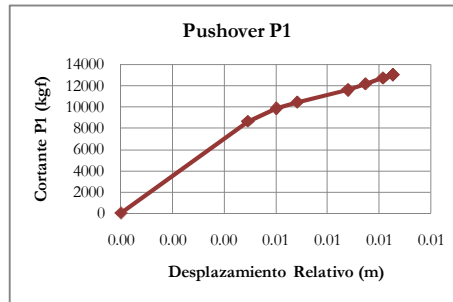
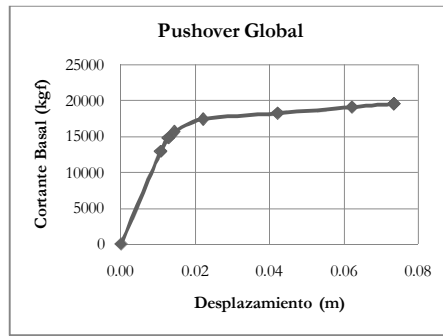
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0069	12596.55
0.0079	14188.72
0.0092	15263.59
0.0163	17028.81
0.0355	17808.79
0.0529	18515.21



**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0107	12929.45
2	0.0127	14766.38
3	0.0144	15648.33
4	0.0221	17382.68
5	0.0421	18225.67
6	0.0621	19068.66
7	0.0733	19543.51
8	0.0733	19543.51
9	0.0733	19543.51
10	0.0733	19543.51

$\Delta y_{(PG)}$	0.0243
$\Delta m_{\text{máx}}(PG)$	0.0733
$Vu_{(PG)}$	19543.51



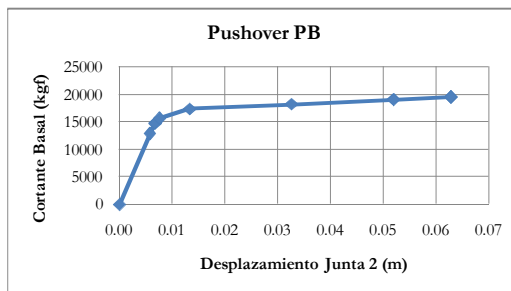
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0058	0.0107	996.93	7622.70	0.0049	8619.63
2	0.0067	0.0127	1891.14	7953.12	0.0060	9844.25
3	0.0076	0.0144	2447.43	7984.79	0.0068	10432.22
4	0.0133	0.0221	3527.13	8061.32	0.0088	11588.45
5	0.0326	0.0421	4064.96	8085.49	0.0095	12150.45
6	0.0519	0.0621	4602.79	8109.65	0.0101	12712.44
7	0.0628	0.0733	4905.74	8123.26	0.0105	13029.01
8	0.0628	0.0733	4905.74	8123.26	0.0105	13029.01
9	0.0628	0.0733	4905.74	8123.26	0.0105	13029.01
10	0.0628	0.0733	4905.74	8123.26	0.0105	13029.01

$\Delta y_{(PB)}$	0.0159
$\Delta m_{\text{máx}}(PB)$	0.0628

$\Delta y_{(PE)}$	0.0084
$\Delta m_{\text{máx}}(PE)$	0.0105
$Vu_{(PE)}$	13029.01

**Pushover PB**

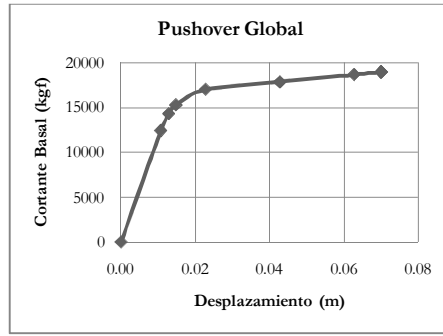
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0058	12929.45
0.0067	14766.38
0.0076	15648.33
0.0133	17382.68
0.0326	18225.67
0.0519	19068.66
0.0628	19543.51
0.0628	19543.51
0.0628	19543.51
0.0628	19543.51



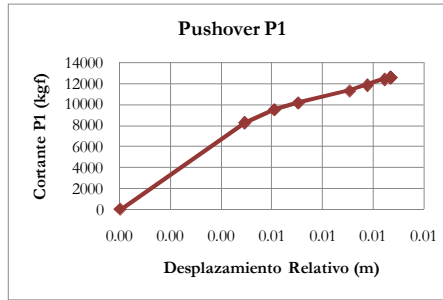


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0107	12429.66
2	0.0128	14294.43
3	0.0148	15285.43
4	0.0228	17014.22
5	0.0428	17833.90
6	0.0628	18653.58
7	0.0701	18952.63
8	0.0701	18952.63
9	0.0701	18953.06



$\Delta y_{(PG)}$	0.0237
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0701
$Vu_{(PG)}$	18953.06



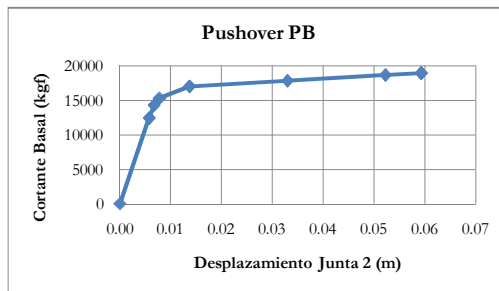
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0058	0.0107	830.33	7456.11	0.0049	8286.44
2	0.0068	0.0129	1740.80	7788.83	0.0061	9529.62
3	0.0078	0.0148	2365.68	7824.61	0.0070	10190.29
4	0.0137	0.0228	3441.51	7901.31	0.0091	11342.82
5	0.0330	0.0428	3964.36	7924.91	0.0098	11889.27
6	0.0523	0.0628	4487.22	7948.51	0.0104	12435.72
7	0.0594	0.0701	4677.97	7957.11	0.0107	12635.09
8	0.0594	0.0701	4677.97	7957.11	0.0107	12635.09
9	0.0595	0.0702	4678.22	7957.15	0.0107	12635.37

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0595

$\Delta y_{(PE)}$	0.0085	$Vu_{(PE)}$	12635.37
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0107		

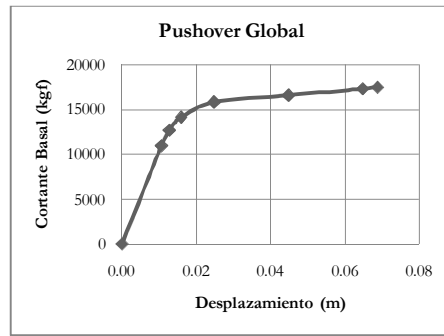
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0058	12429.66
0.0068	14294.43
0.0078	15285.43
0.0137	17014.22
0.0330	17833.90
0.0523	18653.58
0.0594	18952.63
0.0594	18952.63
0.0595	18953.06

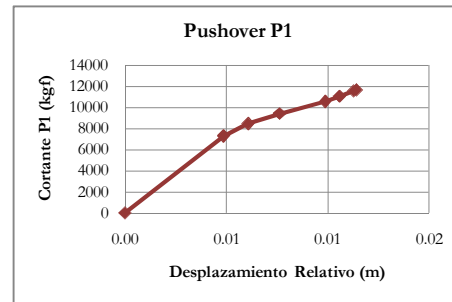


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0106	10980.46
2	0.0127	12721.67
3	0.0159	14165.92
4	0.0248	15880.71
5	0.0448	16626.20
6	0.0648	17371.68
7	0.0688	17520.45



$\Delta y_{(PG)}$	0.0241
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0688
$Vu_{(PG)}$	17520.45



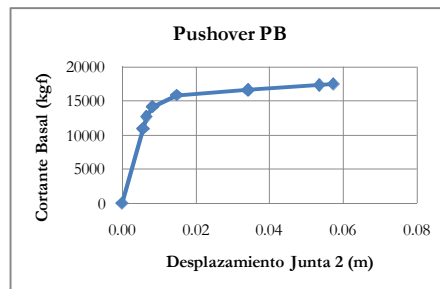
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0057	0.0106	347.27	6973.04	0.0049	7320.31
2	0.0067	0.0127	1208.30	7272.81	0.0061	8481.11
3	0.0083	0.0159	2118.92	7325.03	0.0076	9443.95
4	0.0149	0.0248	3185.87	7401.27	0.0099	10587.14
5	0.0342	0.0448	3661.42	7422.71	0.0106	11084.13
6	0.0535	0.0648	4136.97	7444.15	0.0113	11581.12
7	0.0573	0.0688	4231.87	7448.43	0.0114	11680.30

$\Delta y_{(PB)}$	0.0151
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0573

$\Delta y_{(PE)}$	0.009
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0114
$Vu_{(PE)}$	11680.30

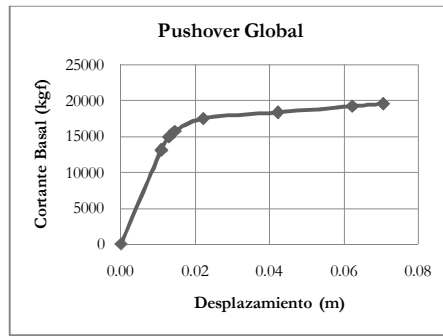
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0057	10980.46
0.0067	12721.67
0.0083	14165.92
0.0149	15880.71
0.0342	16626.20
0.0535	17371.68
0.0573	17520.45

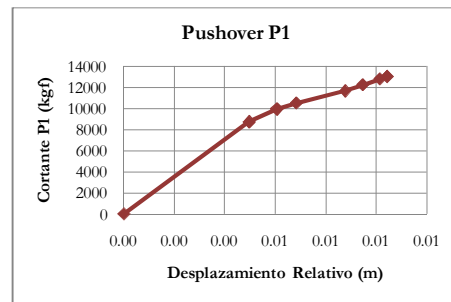


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0108	13124.59
2	0.0128	14950.19
3	0.0144	15790.01
4	0.0221	17529.63
5	0.0421	18382.92
6	0.0621	19236.21
7	0.0704	19591.52
8	0.0704	19591.52



$\Delta y_{(PG)}$	0.0236
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0704
$Vu_{(PG)}$	19591.52



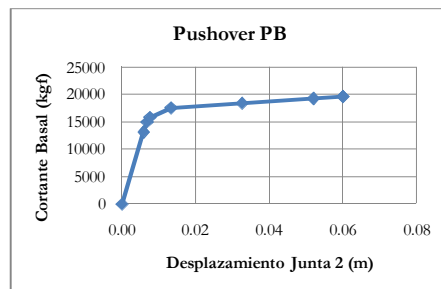
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0058	0.0108	1061.98	7687.75	0.0050	8749.73
2	0.0068	0.0129	1949.36	8017.43	0.0061	9966.79
3	0.0076	0.0144	2478.84	8047.84	0.0068	10526.67
4	0.0133	0.0221	3561.24	8125.18	0.0088	11686.42
5	0.0326	0.0421	4105.44	8149.84	0.0095	12255.28
6	0.0520	0.0621	4649.65	8174.49	0.0101	12824.14
7	0.0600	0.0704	4876.26	8184.75	0.0104	13061.01
8	0.0600	0.0704	4876.26	8184.75	0.0104	13061.01

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0600

$\Delta y_{(PE)}$	0.0083
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0104
$Vu_{(PE)}$	13061.01

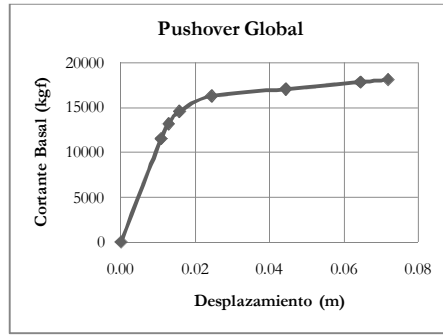
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0058	13124.59
0.0068	14950.19
0.0076	15790.01
0.0133	17529.63
0.0326	18382.92
0.0520	19236.21
0.0600	19591.52
0.0600	19591.52

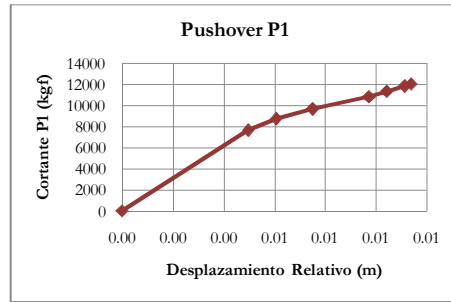


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0108	11537.73
2	0.0128	13183.64
3	0.0157	14566.28
4	0.0244	16294.81
5	0.0444	17064.61
6	0.0644	17834.42
7	0.0718	18121.67



$\Delta y_{(PG)}$	0.0247
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0718
$Vu_{(PG)}$	18121.67



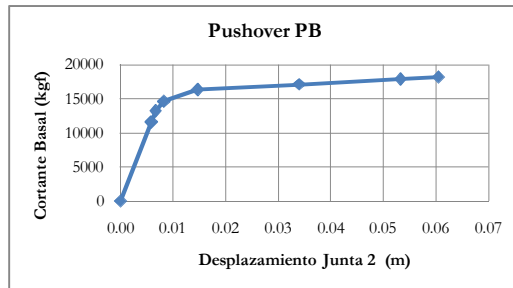
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0058	0.0108	533.02	7158.80	0.0050	7691.82
2	0.0067	0.0128	1346.88	7442.21	0.0061	8789.09
3	0.0082	0.0157	2218.48	7492.37	0.0075	9710.85
4	0.0147	0.0244	3293.74	7569.47	0.0097	10863.20
5	0.0339	0.0444	3784.72	7591.69	0.0104	11376.41
6	0.0532	0.0644	4275.71	7613.91	0.0111	11889.61
7	0.0604	0.0718	4458.91	7622.20	0.0114	12081.11

$\Delta y_{(PB)}$	0.0157
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0604

$\Delta y_{(PE)}$	0.0009
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0114
$Vu_{(PE)}$	12081.11

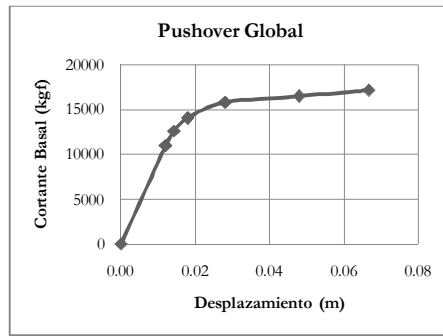
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0058	11537.73
0.0067	13183.64
0.0082	14566.28
0.0147	16294.81
0.0339	17064.61
0.0532	17834.42
0.0604	18121.67

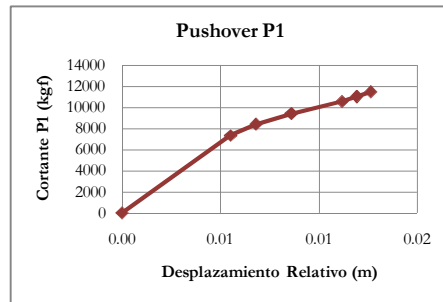


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0120	10991.21
2	0.0142	12618.28
3	0.0179	14094.60
4	0.0280	15828.17
5	0.0480	16536.91
6	0.0668	17201.82



$\Delta y_{(PG)}$	0.0251
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0668
$Vu_{(PG)}$	17201.82



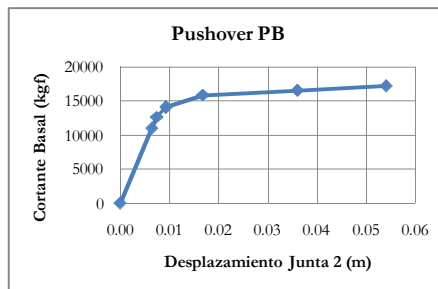
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0065	0.0120	350.85	6976.63	0.0055	7327.47
2	0.0075	0.0143	1154.52	7257.67	0.0068	8412.19
3	0.0094	0.0180	2083.63	7312.77	0.0086	9396.40
4	0.0168	0.0280	3159.79	7392.33	0.0112	10552.12
5	0.0361	0.0480	3611.34	7413.26	0.0119	11024.60
6	0.0541	0.0668	4034.98	7432.90	0.0126	11467.88

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0541

$\Delta y_{(PE)}$	0.0099	$Vu_{(PE)}$	11467.88
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0126		

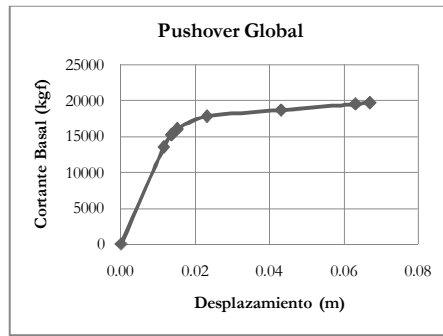
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0065	10991.21
0.0075	12618.28
0.0094	14094.60
0.0168	15828.17
0.0361	16536.91
0.0541	17201.82

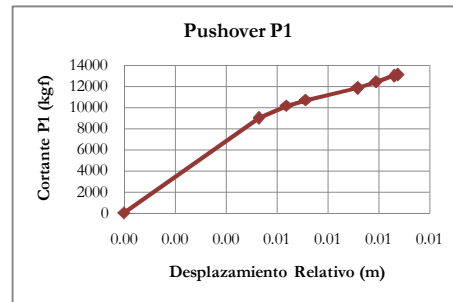


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0116	13523.31
2	0.0136	15239.03
3	0.0151	16033.23
4	0.0231	17793.52
5	0.0431	18658.86
6	0.0631	19524.20
7	0.0670	19692.45
8	0.0670	19692.45



$\Delta y_{(PG)}$	0.0234
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0670
$Vu_{(PG)}$	19692.45



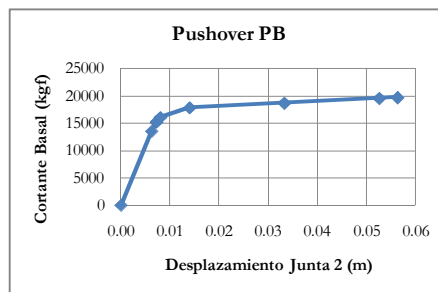
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0062	0.0116	1194.88	7820.66	0.0053	9015.54
2	0.0072	0.0136	2025.36	8133.99	0.0064	10159.36
3	0.0080	0.0151	2525.16	8163.66	0.0071	10688.82
4	0.0140	0.0231	3618.01	8244.33	0.0092	11862.34
5	0.0332	0.0431	4169.18	8270.06	0.0099	12439.24
6	0.0525	0.0631	4720.34	8295.79	0.0106	13016.13
7	0.0563	0.0670	4827.51	8300.79	0.0108	13128.30
8	0.0563	0.0670	4827.51	8300.79	0.0108	13128.30

$\Delta y_{(PB)}$	0.0148
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0563

$\Delta y_{(PE)}$	0.0086
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0108
$Vu_{(PE)}$	13128.30

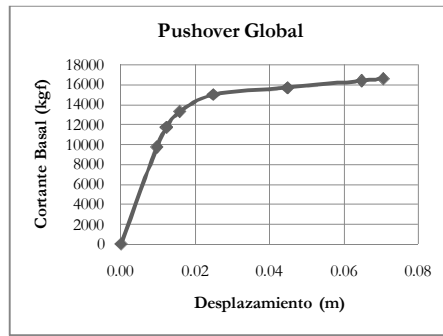
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0062	13523.31
0.0072	15239.03
0.0080	16033.23
0.0140	17793.52
0.0332	18658.86
0.0525	19524.20
0.0563	19692.45
0.0563	19692.45

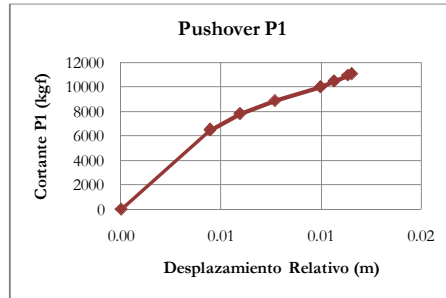


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0096	9763.47
2	0.0122	11752.44
3	0.0158	13331.45
4	0.0248	15024.10
5	0.0448	15730.31
6	0.0648	16436.52
7	0.0706	16641.22



$\Delta y_{(PG)}$	0.0243
$\Delta m_{\text{máx}}(PG)$	0.0706
$Vu_{(PG)}$	16641.22



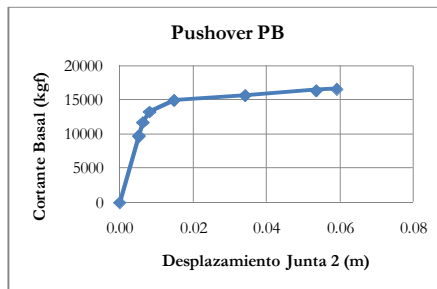
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0052	0.0096	-58.40	6567.38	0.0044	6508.98
2	0.0063	0.0122	993.04	6841.92	0.0060	7834.96
3	0.0081	0.0158	1990.07	6897.57	0.0077	8887.64
4	0.0148	0.0248	3045.06	6971.01	0.0100	10016.07
5	0.0342	0.0448	3496.06	6990.82	0.0107	10486.88
6	0.0535	0.0648	3947.06	7010.62	0.0113	10957.68
7	0.0591	0.0706	4077.79	7016.36	0.0115	11094.15

$\Delta y_{(PB)}$	0.0153
$\Delta m_{\text{máx}}(PB)$	0.0591

$\Delta y_{(PE)}$	0.009	$Vu_{(PE)}$	11094.15
$\Delta m_{\text{máx}}(PE)$	0.0115		

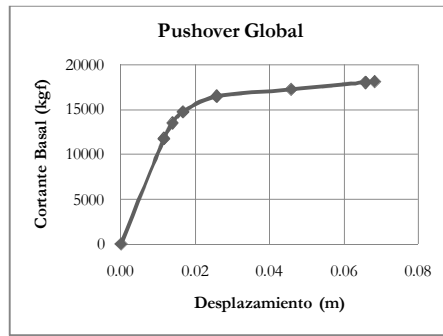
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0052	9763.47
0.0063	11752.44
0.0081	13331.45
0.0148	15024.10
0.0342	15730.31
0.0535	16436.52
0.0591	16641.22

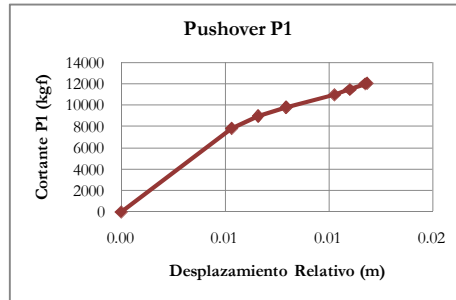


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0116	11760.69
2	0.0139	13492.51
3	0.0166	14729.80
4	0.0258	16474.92
5	0.0458	17243.40
6	0.0658	18011.87
7	0.0682	18106.31



$\Delta y_{(PG)}$	0.0246
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0682
$Vu_{(PG)}$	18106.31



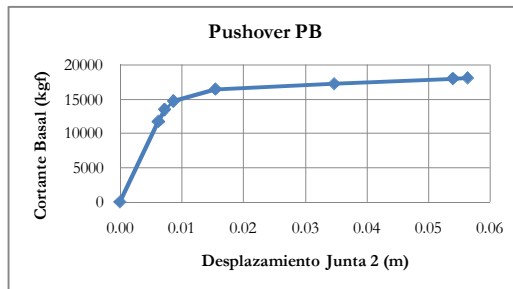
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0062	0.0116	607.34	7233.12	0.0053	7840.46
2	0.0073	0.0139	1493.63	7501.38	0.0066	8995.01
3	0.0087	0.0166	2272.35	7547.51	0.0080	9819.86
4	0.0155	0.0258	3355.83	7627.45	0.0103	10983.28
5	0.0347	0.0458	3845.40	7650.20	0.0110	11495.60
6	0.0540	0.0658	4334.98	7672.94	0.0118	12007.92
7	0.0564	0.0682	4395.14	7675.74	0.0119	12070.88

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0564

$\Delta y_{(PE)}$	0.0093
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0119
$Vu_{(PE)}$	12070.88

**Pushover PB**

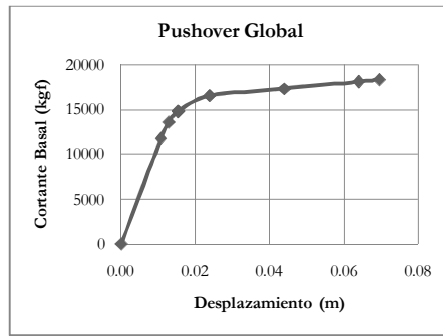
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0062	11760.69
0.0073	13492.51
0.0087	14729.80
0.0155	16474.92
0.0347	17243.40
0.0540	18011.87
0.0564	18106.31



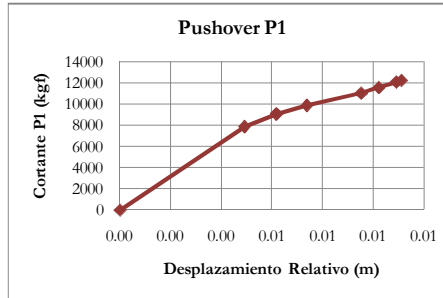


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0107	11795.20
2	0.0130	13610.68
3	0.0155	14804.05
4	0.0239	16536.36
5	0.0439	17322.77
6	0.0639	18109.19
7	0.0695	18330.05



$\Delta y_{(PG)}$	0.0240
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0695
$Vu_{(PG)}$	18330.05



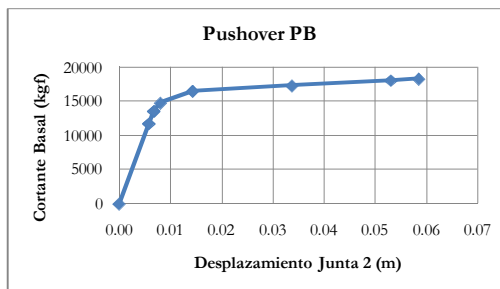
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0058	0.0107	618.84	7244.62	0.0049	7863.47
2	0.0068	0.0130	1549.60	7524.18	0.0062	9073.78
3	0.0081	0.0155	2301.96	7567.41	0.0074	9869.37
4	0.0144	0.0239	3379.71	7644.54	0.0095	11024.24
5	0.0337	0.0439	3881.30	7667.21	0.0102	11548.52
6	0.0530	0.0639	4382.90	7689.89	0.0109	12072.79
7	0.0584	0.0695	4523.77	7696.26	0.0111	12220.03

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0584

$\Delta y_{(PE)}$	0.008		
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0111	$Vu_{(PE)}$	12220.03

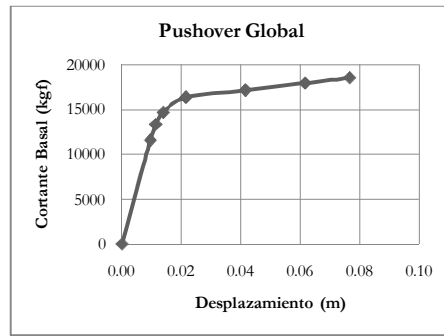
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0058	11795.20
0.0068	13610.68
0.0081	14804.05
0.0144	16536.36
0.0337	17322.77
0.0530	18109.19
0.0584	18330.05

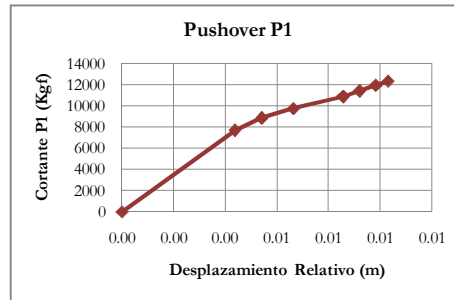


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0095	11571.36
2	0.0113	13318.21
3	0.0139	14655.05
4	0.0214	16360.37
5	0.0414	17148.76
6	0.0614	17937.15
7	0.0764	18528.33



$\Delta y_{(PG)}$	0.0244
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0764
$Vu_{(PG)}$	18528.33



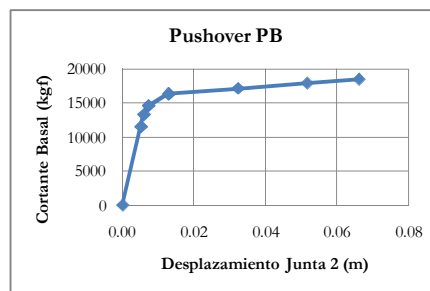
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0051	0.0095	544.23	7170.01	0.0044	7714.24
2	0.0059	0.0113	1409.55	7469.25	0.0054	8878.81
3	0.0072	0.0139	2255.10	7514.93	0.0066	9770.03
4	0.0129	0.0214	3320.26	7586.65	0.0086	10906.92
5	0.0323	0.0414	3824.30	7608.21	0.0092	11432.51
6	0.0516	0.0614	4328.34	7629.76	0.0098	11958.10
7	0.0661	0.0764	4706.30	7645.92	0.0103	12352.22

$\Delta y_{(PB)}$	0.0163
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0661

$\Delta y_{(PE)}$	0.0081
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0103
$Vu_{(PE)}$	12352.22

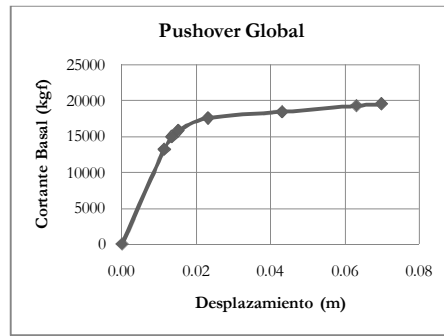
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0051	11571.36
0.0059	13318.21
0.0072	14655.05
0.0129	16360.37
0.0323	17148.76
0.0516	17937.15
0.0661	18528.33

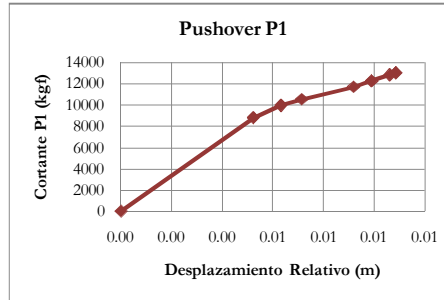


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0114	13215.99
2	0.0134	14964.83
3	0.0151	15818.37
4	0.0231	17570.28
5	0.0431	18419.74
6	0.0631	19269.20
7	0.0699	19555.94
8	0.0699	19555.94



$\Delta y_{(PG)}$	0.0240
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0699
$Vu_{(PG)}$	19555.94



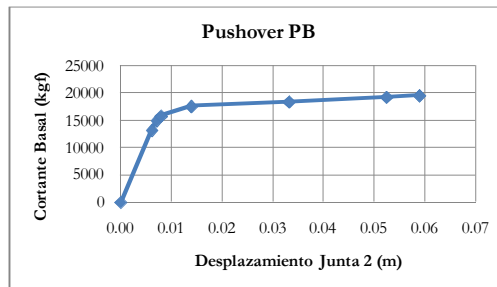
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0061	0.0114	1092.44	7718.22	0.0052	8810.66
2	0.0071	0.0134	1941.07	8035.48	0.0063	9976.55
3	0.0080	0.0151	2478.52	8067.06	0.0071	10545.58
4	0.0140	0.0232	3566.88	8146.64	0.0092	11713.52
5	0.0333	0.0432	4108.16	8171.66	0.0099	12279.83
6	0.0525	0.0632	4649.44	8196.69	0.0106	12846.13
7	0.0590	0.0699	4832.15	8205.14	0.0109	13037.29
8	0.0590	0.0699	4832.15	8205.14	0.0109	13037.29

$\Delta y_{(PB)}$	0.0153
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0590

$\Delta y_{(PE)}$	0.0086
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0109
$Vu_{(PE)}$	13037.29

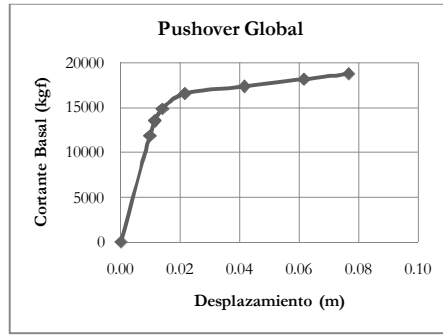
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0061	13215.99
0.0071	14964.83
0.0080	15818.37
0.0140	17570.28
0.0333	18419.74
0.0525	19269.20
0.0590	19555.94
0.0590	19555.94

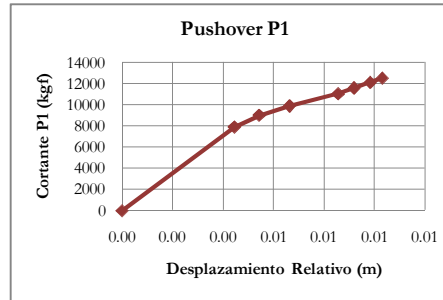


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0097	11860.57
2	0.0114	13521.58
3	0.0139	14843.62
4	0.0214	16557.79
5	0.0414	17358.07
6	0.0614	18158.34
7	0.0765	18760.69



$\Delta y_{(PG)}$	0.0249
$\Delta m_{\text{máx}(PG)}$	0.0765
$Vu_{(PG)}$	18760.69



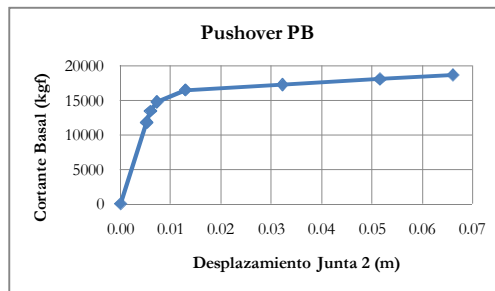
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0052	0.0097	640.63	7266.41	0.0044	7907.04
2	0.0060	0.0114	1463.31	7551.07	0.0054	9014.39
3	0.0072	0.0139	2299.25	7596.50	0.0066	9895.75
4	0.0129	0.0214	3369.53	7668.99	0.0085	11038.53
5	0.0323	0.0414	3881.05	7690.99	0.0092	11572.04
6	0.0516	0.0614	4392.57	7712.99	0.0098	12105.56
7	0.0662	0.0765	4777.58	7729.55	0.0103	12507.13

$\Delta y_{(PB)}$	0.0163
$\Delta m_{\text{máx}(PB)}$	0.0662

$\Delta y_{(PE)}$	0.0081		
$\Delta m_{\text{máx}(PE)}$	0.0103	$Vu_{(PE)}$	12507.13

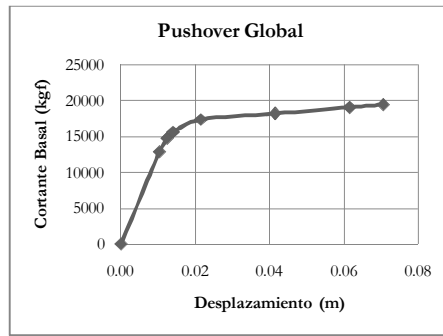
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0052	11860.57
0.0060	13521.58
0.0072	14843.62
0.0129	16557.79
0.0323	17358.07
0.0516	18158.34
0.0662	18760.69

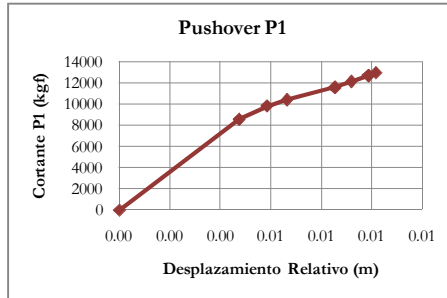


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0103	12847.60
2	0.0124	14732.63
3	0.0140	15612.27
4	0.0215	17339.72
5	0.0415	18186.50
6	0.0615	19033.29
7	0.0706	19418.11



$\Delta y_{(PG)}$	0.0232
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0706
$Vu_{(PG)}$	19418.11



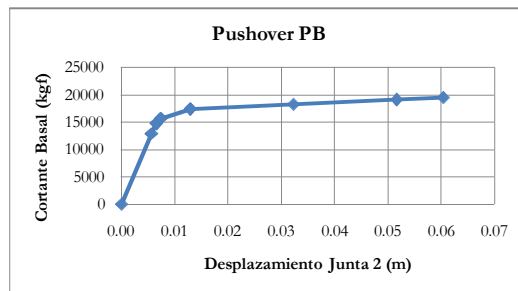
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0056	0.0103	969.64	7595.42	0.0048	8565.06
2	0.0065	0.0124	1888.22	7933.53	0.0059	9821.75
3	0.0074	0.0140	2443.39	7964.79	0.0066	10408.18
4	0.0129	0.0215	3519.60	8040.21	0.0085	11559.81
5	0.0323	0.0415	4060.08	8064.26	0.0092	12124.34
6	0.0516	0.0615	4600.56	8088.30	0.0099	12688.86
7	0.0604	0.0706	4846.18	8099.23	0.0102	12945.41

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0604

$\Delta y_{(PE)}$	0.0081
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0102
$Vu_{(PE)}$	12945.41

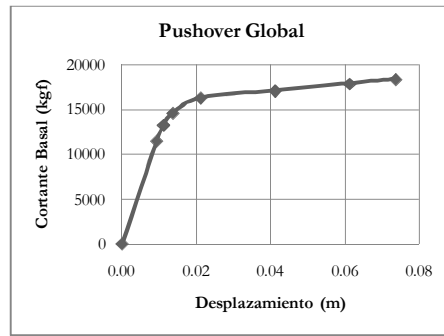
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0056	12847.60
0.0065	14732.63
0.0074	15612.27
0.0129	17339.72
0.0323	18186.50
0.0516	19033.29
0.0604	19418.11

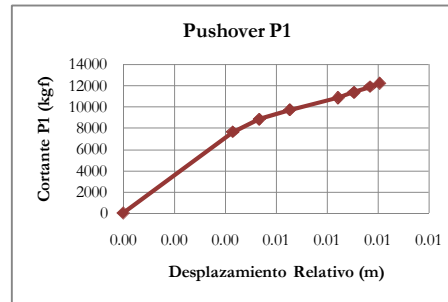


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0093	11495.08
2	0.0112	13284.84
3	0.0137	14617.88
4	0.0211	16318.61
5	0.0411	17107.34
6	0.0611	17896.07
7	0.0736	18386.02



$\Delta y_{(PG)}$	0.0235
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0736
$Vu_{(PG)}$	18386.02



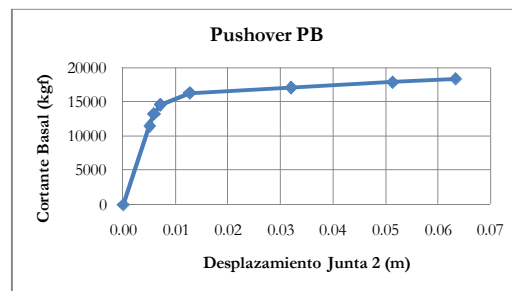
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0050	0.0093	518.81	7144.58	0.0043	7663.39
2	0.0058	0.0112	1405.53	7451.03	0.0053	8856.56
3	0.0071	0.0137	2248.92	7496.33	0.0065	9745.25
4	0.0127	0.0211	3311.60	7567.47	0.0084	10879.08
5	0.0321	0.0411	3815.96	7588.94	0.0091	11404.89
6	0.0515	0.0611	4320.31	7610.40	0.0097	11930.71
7	0.0635	0.0736	4633.62	7623.73	0.0101	12257.35

$\Delta y_{(PB)}$	0.0152
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0635

$\Delta y_{(PE)}$	0.0079
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0101
$Vu_{(PE)}$	12257.35

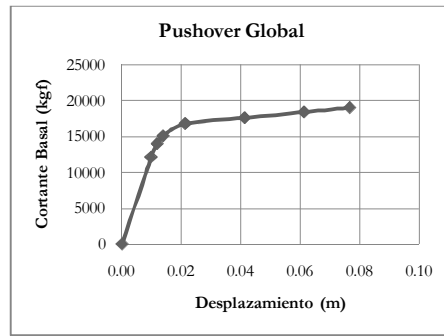
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0050	11495.08
0.0058	13284.84
0.0071	14617.88
0.0127	16318.61
0.0321	17107.34
0.0515	17896.07
0.0635	18386.02

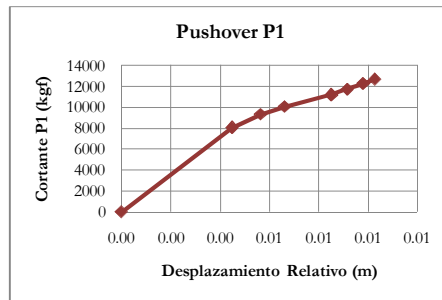


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0098	12132.36
2	0.0118	14022.30
3	0.0138	15107.41
4	0.0213	16826.83
5	0.0413	17639.66
6	0.0613	18452.49
7	0.0767	19078.14



$\Delta y_{(PG)}$	0.0246
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0767
$Vu_{(PG)}$	19078.14



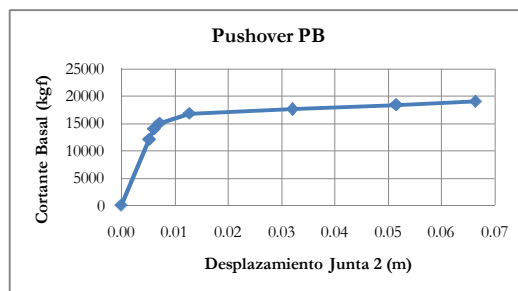
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0053	0.0098	731.23	7357.01	0.0045	8088.24
2	0.0062	0.0118	1709.31	7638.89	0.0057	9348.20
3	0.0072	0.0138	2395.27	7676.34	0.0066	10071.61
4	0.0128	0.0213	3468.56	7749.33	0.0085	11217.89
5	0.0322	0.0413	3988.00	7771.77	0.0092	11759.77
6	0.0515	0.0613	4507.45	7794.22	0.0098	12301.66
7	0.0664	0.0767	4907.27	7811.49	0.0103	12718.76

$\Delta y_{(PB)}$	0.0164
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0664

$\Delta y_{(PE)}$	0.0082
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0103
$Vu_{(PE)}$	12718.76

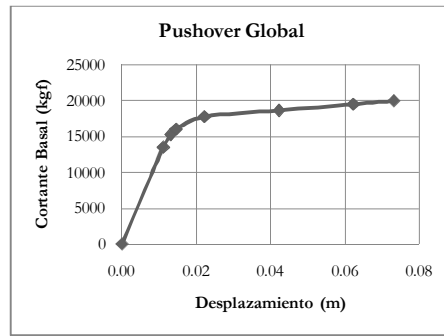
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0053	12132.36
0.0062	14022.30
0.0072	15107.41
0.0128	16826.83
0.0322	17639.66
0.0515	18452.49
0.0664	19078.14

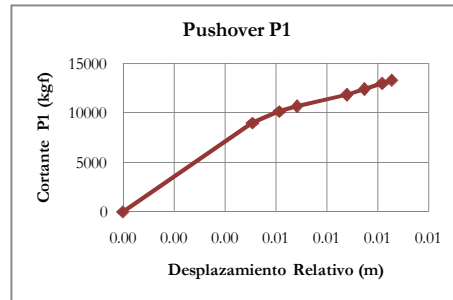


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0111	13546.88
2	0.0131	15303.79
3	0.0145	16072.28
4	0.0222	17823.51
5	0.0422	18693.84
6	0.0622	19564.16
7	0.0731	20039.34



$\Delta y_{(PG)}$	0.0244
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0731
$Vu_{(PG)}$	20039.34



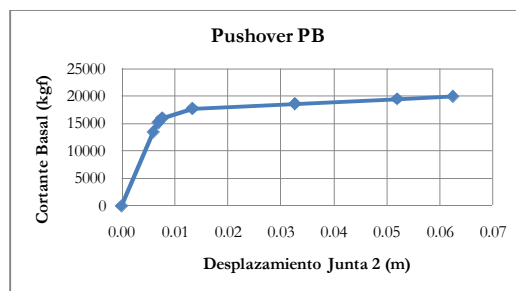
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0060	0.0111	1202.74	7828.51	0.0051	9031.25
2	0.0069	0.0131	2053.85	8148.68	0.0062	10202.53
3	0.0077	0.0145	2538.09	8176.77	0.0069	10714.85
4	0.0134	0.0222	3626.99	8255.35	0.0088	11882.34
5	0.0327	0.0422	4181.84	8280.72	0.0095	12462.56
6	0.0520	0.0622	4736.69	8306.09	0.0102	13042.77
7	0.0625	0.0731	5039.62	8319.94	0.0106	13359.56

$\Delta y_{(PB)}$	0.0164
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0625

$\Delta y_{(PE)}$	0.0085
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0106
$Vu_{(PE)}$	13359.56

**Pushover PB**

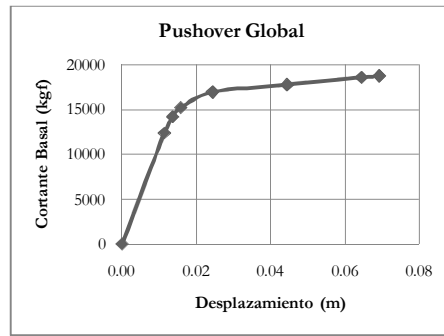
Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0060	13546.88
0.0069	15303.79
0.0077	16072.28
0.0134	17823.51
0.0327	18693.84
0.0520	19564.16
0.0625	20039.34



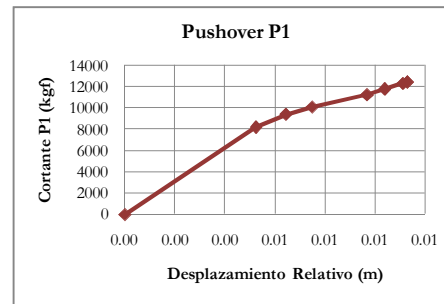


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0114	12371.41
2	0.0136	14164.74
3	0.0158	15202.80
4	0.0243	16943.50
5	0.0443	17748.72
6	0.0643	18553.95
7	0.0691	18745.93
8	0.0692	18746.31



$\Delta y_{(PG)}$	0.0242
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0692
$Vu_{(PG)}$	18746.31



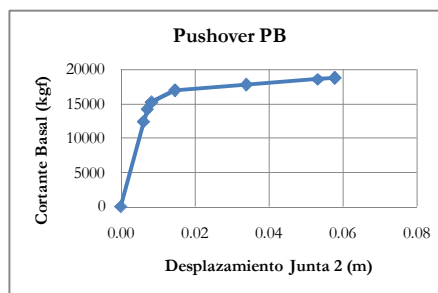
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0062	0.0114	810.92	7436.69	0.0052	8247.61
2	0.0072	0.0136	1685.89	7757.27	0.0064	9443.16
3	0.0083	0.0158	2339.40	7795.80	0.0075	10135.20
4	0.0147	0.0243	3420.53	7875.14	0.0097	11295.66
5	0.0339	0.0443	3933.58	7898.90	0.0104	11832.48
6	0.0532	0.0643	4446.64	7922.66	0.0111	12369.30
7	0.0578	0.0691	4568.96	7928.33	0.0113	12497.29
8	0.0579	0.0692	4569.17	7928.37	0.0113	12497.54

$\Delta y_{(PB)}$	0.0153
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0579

$\Delta y_{(PE)}$	0.0089
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0113
$Vu_{(PE)}$	12497.54

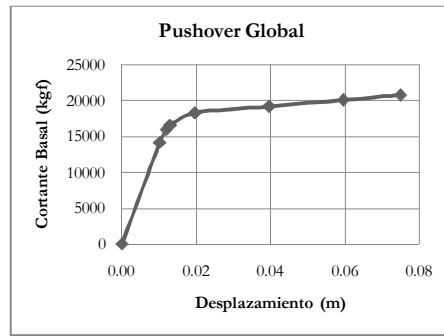
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0062	12371.41
0.0072	14164.74
0.0083	15202.80
0.0147	16943.50
0.0339	17748.72
0.0532	18553.95
0.0578	18745.93
0.0579	18746.31

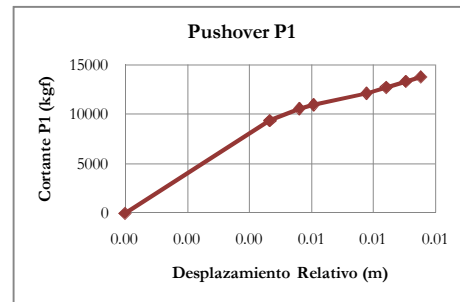


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0101	14127.29
2	0.0119	15953.86
3	0.0129	16544.54
4	0.0196	18281.30
5	0.0396	19182.06
6	0.0596	20082.82
7	0.0750	20776.32



$\Delta y_{(PG)}$	0.0236
$\Delta m_{\text{máx}}_{(PG)}$	0.0750
$Vu_{(PG)}$	20776.32



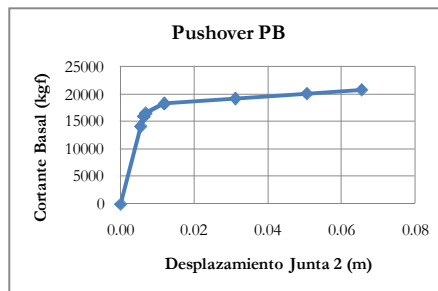
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0055	0.0101	1396.21	8021.99	0.0047	9418.20
2	0.0063	0.0119	2279.75	8356.16	0.0056	10635.91
3	0.0068	0.0129	2653.08	8376.61	0.0061	11029.69
4	0.0118	0.0196	3737.04	8450.49	0.0078	12187.54
5	0.0312	0.0396	4312.54	8475.50	0.0084	12788.04
6	0.0506	0.0596	4888.04	8500.50	0.0090	13388.55
7	0.0655	0.0750	5331.13	8519.76	0.0095	13850.88

$\Delta y_{(PB)}$	0.0160
$\Delta m_{\text{máx}}_{(PB)}$	0.0655

$\Delta y_{(PE)}$	0.0077
$\Delta m_{\text{máx}}_{(PE)}$	0.0095
$Vu_{(PE)}$	13850.88

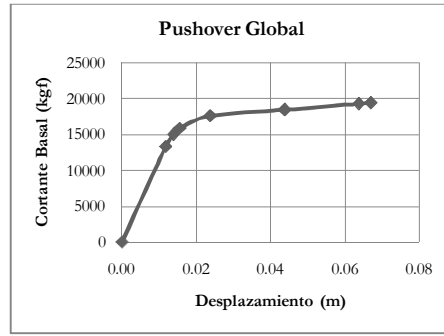
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0055	14127.29
0.0063	15953.86
0.0068	16544.54
0.0118	18281.30
0.0312	19182.06
0.0506	20082.82
0.0655	20776.32

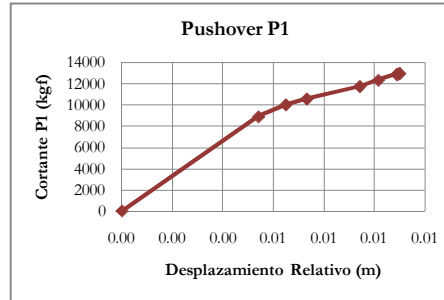


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0117	13346.20
2	0.0138	15041.82
3	0.0155	15888.62
4	0.0237	17649.30
5	0.0437	18499.71
6	0.0637	19350.12
7	0.0669	19486.36
8	0.0669	19486.36



$\Delta y_{(PG)}$	0.0236
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0669
$Vu_{(PG)}$	19486.36



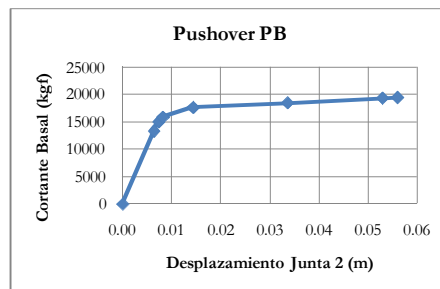
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0063	0.0117	1135.85	7761.62	0.0054	8897.47
2	0.0073	0.0138	1957.32	8070.56	0.0065	10027.88
3	0.0082	0.0155	2490.10	8102.31	0.0073	10592.41
4	0.0143	0.0237	3582.89	8183.31	0.0094	11766.20
5	0.0336	0.0437	4124.47	8208.67	0.0101	12333.14
6	0.0529	0.0637	4666.05	8234.03	0.0109	12900.08
7	0.0560	0.0669	4752.82	8238.09	0.0110	12990.91
8	0.0560	0.0669	4752.82	8238.09	0.0110	12990.91

$\Delta y_{(PB)}$	0.0148
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0560

$\Delta y_{(PE)}$	0.0088	$Vu_{(PE)}$	12990.91
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0110		

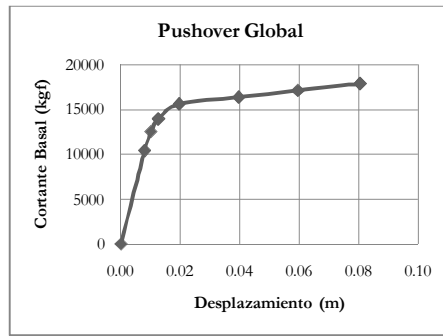
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0063	13346.20
0.0073	15041.82
0.0082	15888.62
0.0143	17649.30
0.0336	18499.71
0.0529	19350.12
0.0560	19486.36

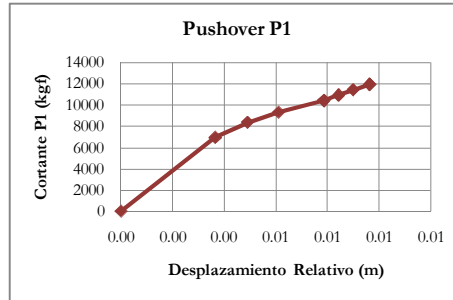


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0079	10393.39
2	0.0101	12515.98
3	0.0126	13927.03
4	0.0196	15593.55
5	0.0396	16342.00
6	0.0596	17090.45
7	0.0804	17866.91
8	0.0805	17867.43



$\Delta y_{(PG)}$	0.0243
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0805
$Vu_{(PG)}$	17867.43



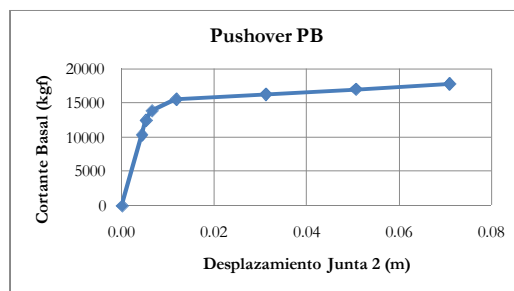
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0043	0.0079	151.57	6777.35	0.0037	6928.92
2	0.0052	0.0101	1273.25	7070.73	0.0049	8343.98
3	0.0065	0.0126	2169.33	7115.36	0.0061	9284.68
4	0.0117	0.0196	3215.36	7180.34	0.0079	10395.70
5	0.0311	0.0396	3695.28	7199.38	0.0084	10894.67
6	0.0506	0.0596	4175.21	7218.43	0.0090	11393.63
7	0.0708	0.0804	4714.20	7197.07	0.0096	11911.27
8	0.0709	0.0806	4714.12	7197.49	0.0096	11911.62

$\Delta y_{(PB)}$	0.0167
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0709

$\Delta y_{(PE)}$	0.0076
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0096
$Vu_{(PE)}$	11911.62

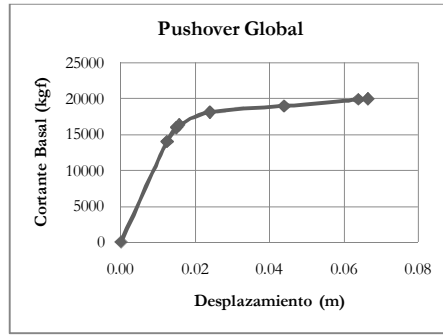
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0043	10393.39
0.0052	12515.98
0.0065	13927.03
0.0117	15593.55
0.0311	16342.00
0.0506	17090.45
0.0708	17866.91
0.0709	17867.43

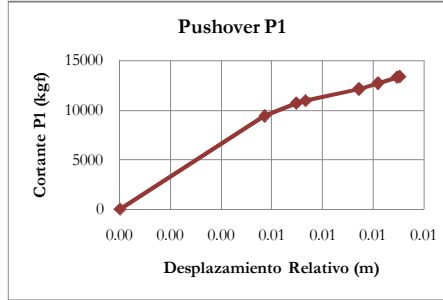


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0124	14062.45
2	0.0149	16013.33
3	0.0157	16389.92
4	0.0239	18155.34
5	0.0439	19033.69
6	0.0639	19912.04
7	0.0665	20025.35
8	0.0665	20025.35



$\Delta y_{(PG)}$	0.0239
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0665
$Vu_{(PG)}$	20025.35



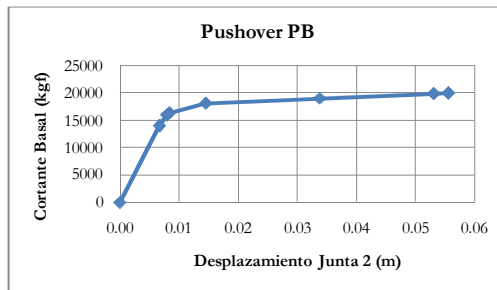
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$Vc_2+Vc_4$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0067	0.0124	1374.59	8000.37	0.0057	9374.96
2	0.0080	0.0149	2285.34	8390.21	0.0070	10675.55
3	0.0084	0.0157	2521.94	8404.68	0.0073	10926.62
4	0.0145	0.0239	3615.75	8487.81	0.0094	12103.56
5	0.0337	0.0439	4174.51	8514.62	0.0102	12689.13
6	0.0530	0.0639	4733.27	8541.42	0.0109	13274.69
7	0.0555	0.0665	4805.35	8544.88	0.0110	13350.24
8	0.0555	0.0665	4805.35	8544.88	0.0110	13350.24

$\Delta y_{(PB)}$	0.0150
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0555

$\Delta y_{(PE)}$	0.0089	$Vu_{(PE)}$	13350.24
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0110		

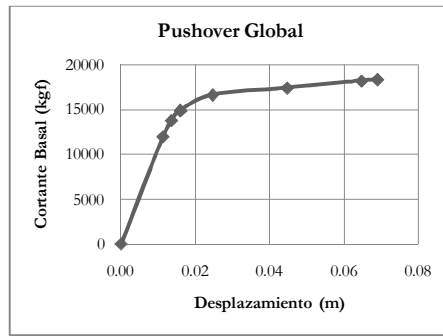
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0067	14062.45
0.0080	16013.33
0.0084	16389.92
0.0145	18155.34
0.0337	19033.69
0.0530	19912.04
0.0555	20025.35
0.0555	20025.35

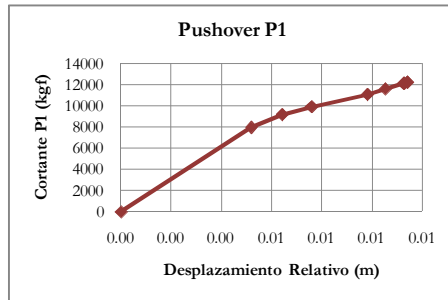


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0113	11987.09
2	0.0135	13793.63
3	0.0160	14917.75
4	0.0247	16651.54
5	0.0447	17438.21
6	0.0647	18224.88
7	0.0689	18392.79
8	0.0689	18392.79



$\Delta y_{(PG)}$	0.0243
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0689
$Vu_{(PG)}$	18392.79



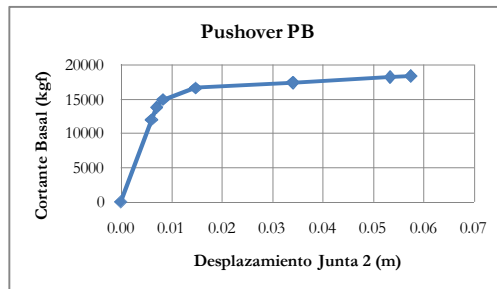
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0061	0.0113	682.81	7308.58	0.0052	7991.39
2	0.0071	0.0135	1566.48	7629.27	0.0064	9195.75
3	0.0084	0.0160	2274.40	7670.77	0.0076	9945.17
4	0.0148	0.0247	3351.63	7749.40	0.0098	11101.02
5	0.0341	0.0447	3853.00	7772.48	0.0105	11625.47
6	0.0534	0.0647	4354.37	7795.55	0.0113	12149.92
7	0.0575	0.0689	4461.38	7800.48	0.0114	12261.86
8	0.0575	0.0689	4461.38	7800.48	0.0114	12261.86

$\Delta y_{(PB)}$	0.0153
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0575

$\Delta y_{(PE)}$	0.009
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0114
$Vu_{(PE)}$	12261.86

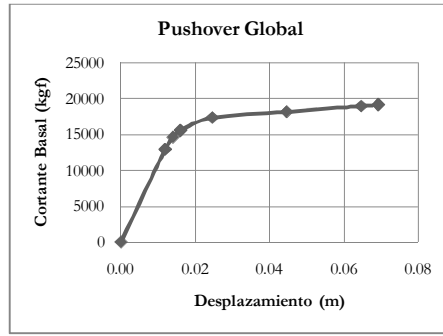
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0061	11987.09
0.0071	13793.63
0.0084	14917.75
0.0148	16651.54
0.0341	17438.21
0.0534	18224.88
0.0575	18392.79
0.0575	18392.79

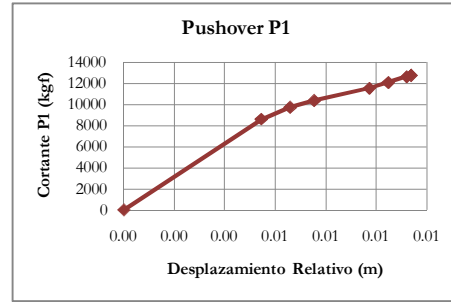


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0118	12900.34
2	0.0140	14600.59
3	0.0160	15553.38
4	0.0245	17309.25
5	0.0445	18133.17
6	0.0645	18957.08
7	0.0691	19146.31
8	0.0692	19146.58



$\Delta y_{(PG)}$	0.0244
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0692
$Vu_{(PG)}$	19146.58



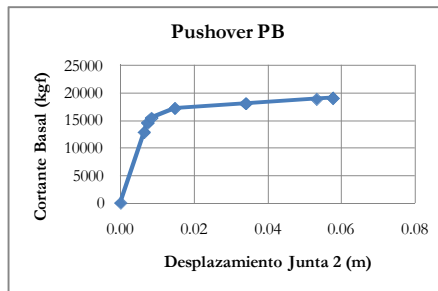
Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c_2}+V_{c_4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0064	0.0118	987.23	7613.00	0.0054	8600.23
2	0.0074	0.0140	1813.34	7920.38	0.0066	9733.72
3	0.0084	0.0160	2412.75	7956.17	0.0075	10368.92
4	0.0148	0.0245	3502.39	8037.11	0.0097	11539.50
5	0.0340	0.0445	4027.08	8061.69	0.0105	12088.78
6	0.0533	0.0645	4551.78	8086.28	0.0112	12638.06
7	0.0577	0.0691	4672.28	8091.92	0.0114	12764.21
8	0.0578	0.0692	4672.44	8091.95	0.0114	12764.39

$\Delta y_{(PB)}$	0.0154
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0578

$\Delta y_{(PE)}$	0.009
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0114
$Vu_{(PE)}$	12764.39

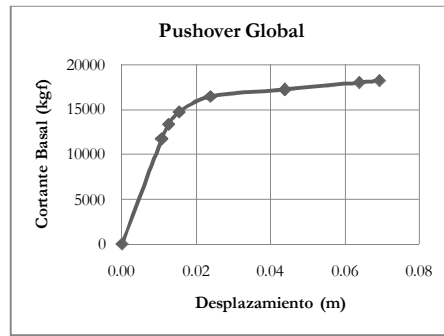
**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0064	12900.34
0.0074	14600.59
0.0084	15553.38
0.0148	17309.25
0.0340	18133.17
0.0533	18957.08
0.0577	19146.31
0.0578	19146.58

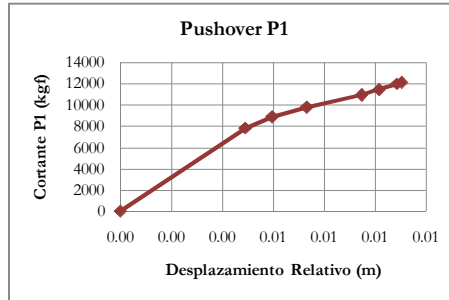


**Pushover Global**

Pasos	Desplazamiento (m)	Cortante Basal (Kgf)
0	0.0000	0.00
1	0.0107	11749.33
2	0.0125	13361.72
3	0.0153	14722.70
4	0.0238	16454.35
5	0.0438	17241.51
6	0.0638	18028.68
7	0.0692	18242.48



$\Delta y_{(PG)}$	0.0238
$\Delta m_{\acute{a}x(PG)}$	0.0692
$Vu_{(PG)}$	18242.48



Pasos	Desplazamiento (m)		Fuerza Cortante de Entrepiso (Kgf)		Pushover Piso 1	
	Junta 2	Junta 3	Elemento 2	Elemento4	Junta 3-2	$V_{c2}+V_{c4}$
0	0.0000	0.0000	-3312.89	3312.89	0.0000	0.00
1	0.0058	0.0107	603.56	7229.33	0.0049	7832.89
2	0.0066	0.0125	1400.92	7506.90	0.0060	8907.81
3	0.0080	0.0153	2258.95	7556.18	0.0073	9815.13
4	0.0143	0.0238	3336.31	7633.26	0.0095	10969.57
5	0.0336	0.0438	3838.39	7655.96	0.0102	11494.34
6	0.0529	0.0638	4340.46	7678.66	0.0109	12019.12
7	0.0581	0.0692	4476.83	7684.82	0.0111	12161.65

$\Delta y_{(PB)}$	0.0151
$\Delta m_{\acute{a}x(PB)}$	0.0581

$\Delta y_{(PE)}$	0.0087
$\Delta m_{\acute{a}x(PE)}$	0.0111
$Vu_{(PE)}$	12161.65

**Pushover PB**

Junta 2	Cortante Basal (Kgf)
0.0000	0.00
0.0058	11749.33
0.0066	13361.72
0.0080	14722.70
0.0143	16454.35
0.0336	17241.51
0.0529	18028.68
0.0581	18242.48

