

EJEMPLO 1 Estructura plana con cargas de tramo de viga -

Análisis de carga de gravedad estática.

Descripción del problema

Este es un marco bidimensional de un piso sujeto a carga estática vertical.

Para poder comparar los resultados de ETABS con los resultados teóricos utilizando miembros prismáticos y la teoría de vigas elementales, no se modelan las compensaciones de juntas rígidas en columnas y vigas, y se desprecian las deformaciones axiales y cortantes. Por tanto, no se utiliza la función de generación automática de propiedades de ETABS; en cambio, el área axial y el momento de inercia de cada miembro se ingresan explícitamente.

Geometría, Propiedades y Carga.

El marco es un sistema de dos bahías en línea de tres columnas. Se utilizan unidades de Kip-pulgada-segundo. El módulo de elasticidad es 3000 ksi. Todas las columnas miden 12"x24"; todas las vigas miden 12"x30".

La geometría del marco y los patrones de carga se muestran en la Figura 1-1.

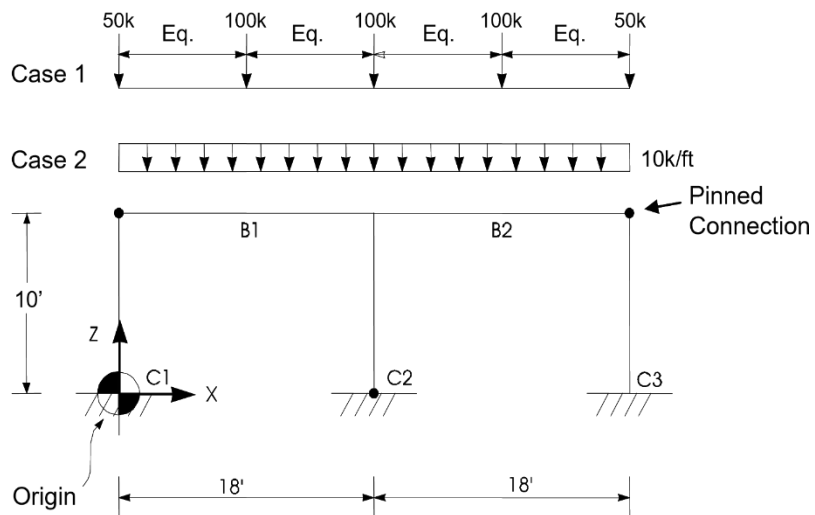


Figura 1-1 Marco Plano con Cargas de tramo de viga.

Características técnicas probadas en ETABS

- Análisis de marcos bidimensionales.
- Carga de luz de viga vertical.
- Juntas no rígidas compensadas en vigas y columnas.
- Conexiones finales con pasadores de columna.

Comparación de resultados

Los resultados teóricos para momentos de flexión y fuerzas cortantes en las vigas B1 y B2 se obtienen fácilmente a partir de valores tabulados para voladizos apuntalados (American Institute of Steel Construction 1989). Estos valores para la viga B1 se comparan con los resultados de ETABS en la Tabla 1-1.

Tabla 1-1 Comparación de resultados para Viga B1 – Caso 1

Cantidad	Posición	Caso de Carga I (Carga Concentrada)	
		ETABS	Teoría
Momentos de flexión	End I	0.00	0.00
	¼ Point	1,687.50	1,687.50
	½ point	3,375.00	3,375.00
	¾ point	-337.50	-337.50
	End J	-4,050.00	-4,050.00
Fuerzas de corte	End I	-31.25	-31.25
	¼ Point	-31.25	-31.25
	½ point	68.75	68.75
	¾ point	68.75	68.75
	End J	68.75	68.75

Tabla 1-1 Comparación de resultados para Viga B1 – Case II

Cantidad	Posición	Load Case II (Uniformly Distributed Load)	
		ETABS	Theoretical
Momentos de flexión	End I	0.00	0.00
	¼ Point	2,430.00	2,430.00
	½ point	2,430.00	2,430.00
	¾ point	0.00	0.00

Cantidad	Posición	Caso de Carga II (Carga Uniformemente Distribuida)	
		ETABS	Teoría
	End J	-4,860.00	-4,860.00
Fuerzas de corte	End I	-67.50	-67.50
	¼ Point	-22.50	-22.50
	½ point	22.50	22.50
	¾ point	67.50	67.50
	End J	112.50	112.50

Archivo de Computadora.

El archivo de datos de entrada para este ejemplo es el Ejemplo 01.EDB. Este archivo se proporciona como parte de la instalación de ETABS.

Conclusión.

La comparación de resultados muestra una coincidencia exacta entre los resultados de ETABS y los resultados teóricos.