

8ª parte :

**Tren de cargas móviles y
puentes grúa**

Todos los derechos reservados. Toda reproducción total o parcial por cualquier procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo la impresión fotocopia, microfilm, o cualquier otro método de publicación, está prohibido sin la previa autorización escrita por parte de BuildSoft SA.

Al adquirir el programa POWERFRAME©, el comprador adquiere una licencia para su uso. Toda transmisión, total o parcial, de esta licencia a terceros está prohibida sin la previa autorización escrita por parte de Buildsoft SA.

A pesar del gran cuidado que se ha puesto en el desarrollo del programa y en la realización del manual de usuario, ni la redacción, ni Buildsoft SA no pueden en ningún caso ser responsables de los perjuicios directos o indirectos, ni de los daños que puedan suceder como resultado de un uso correcto o incorrecto del programa POWERFRAME© y de su manual de referencia. Buildsoft SA, ni los distribuidores del software no son de ningún modo responsables de cualquier imperfección del programa y/o del manual de referencia.

1 ÍNDICE

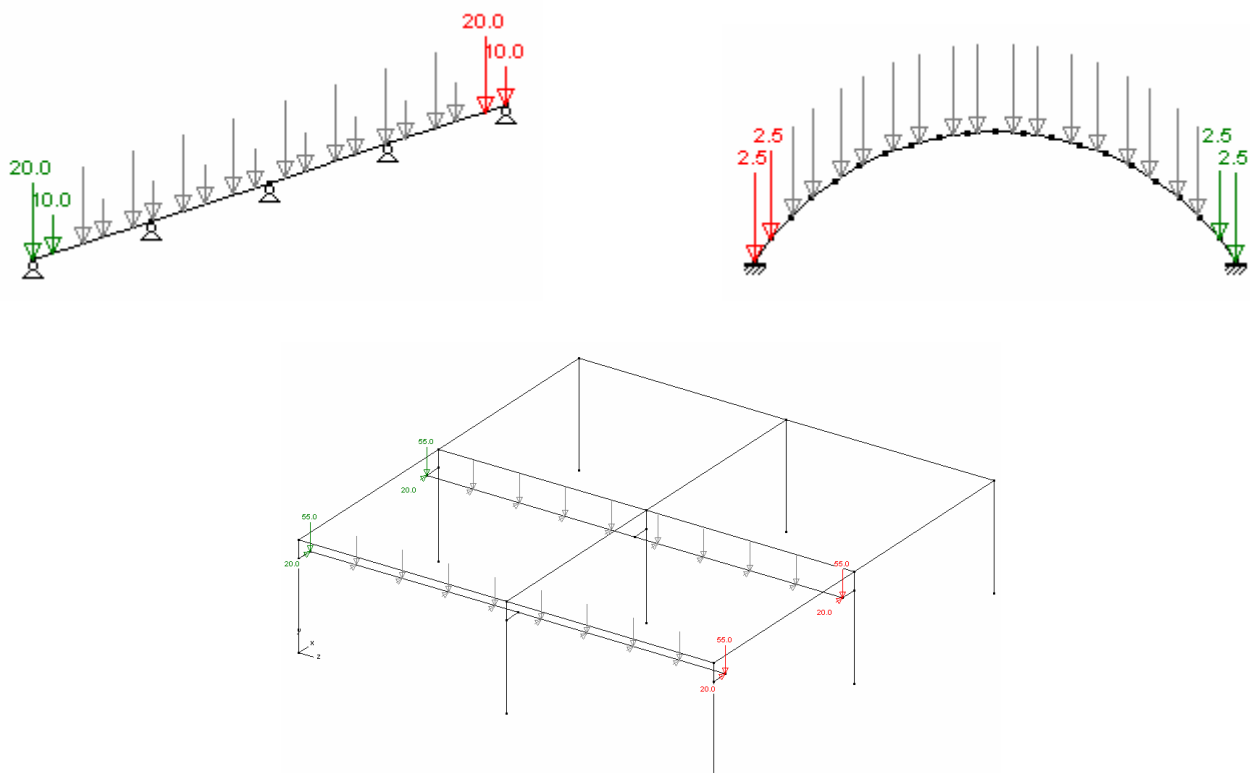
1	ÍNDICE	4
2	INTRODUCCIÓN	5
3	CASO DE CARGAS PARA UN TERN DE CARGAS MÓVILES O PUENTE GRÚA	6
4	DEFINICIÓN DE UN TREN DE CARGAS MÓVILES O UN PUENTE GRÚA	7
5	RECORRIDO	9
6	ANIMACIÓN.....	10

2 Introducción

Un tren de cargas móviles o un puente grúa, corresponden por definición, a un conjunto de cargas que se desplazan por una trayectoria (carril) bien definida.

Las cargas móviles pueden componerse de una o varias cargas.

Un grupo de cargas (caso de carga) puede llegar a comprender varios trenes de cargas móviles de modo que se puedan utilizar para la comprobación y verificación de la deformada y la resistencia de una estructura bajo los efectos de un puente grúa, por ejemplo.



Para definir correctamente un tren de cargas móviles o un puente grúa, hay que seguir los pasos siguientes:

- Definir un caso de cargas (grupo de cargas) que comprenda el tren de cargas móviles o el puente grúa.
- Definir la composición del tren, es decir la magnitud y las posiciones relativas de las cargas móviles o el puente grúa.
- Definir el recorrido: trayecto seguido por el tren entre los puntos de salida y de llegada.

3 Caso de cargas para un tren de cargas móviles o puente grúa

Después de hacer clic sobre el icono  en la paleta de la ventana 'Cargas' podrá definir, dentro de la ventana de diálogo que aparece más abajo, un caso de carga específico para un tren de cargas móviles o un puente grúa.

Coefficientes de cargas y combinaciones:

Coefficientes: CTE Normas para sismo: NSCE-02 [E]

☒ 0-10 ☐ 10-20 ☐ 20-30 ☐ 30-40 ☐ 40-50

		γ_{u-}	γ_{u+}	γ_{g-}	γ_{g+}	ψ_0	ψ_1	ψ_2	
☒ 0	peso propio	1.35	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
☒ 1	Carga permanente	1.35	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
☒ 2	tren de cargas móviles	1.50	0.00	1.00	0.00	0.70	0.50	0.30	
☐ 3		1.50	0.00	1.00	0.00	0.70	0.50	0.30	
☐ 4		1.50	0.00	1.00	0.00	0.70	0.70	0.60	
☐ 5		1.50	0.00	1.00	0.00	0.70	0.70	0.60	
☐ 6		1.50	0.00	1.00	0.00	1.00	0.90	0.80	
☐ 7		1.50	0.00	1.00	0.00	0.70	0.70	0.60	
☐ 8		1.50	0.00	1.00	0.00	0.70	0.50	0.30	
☐ 9		1.50	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
☐ 10		1.50	0.00	1.00	0.00	0.70	0.50	0.20	

☐ siempre juntos
☐ todas las combinaciones
☐ todas las combinaciones, pero sólo una carga a la vez
☐ acción dinámica
☐ masas sísmicas para el análisis de vibración
☐ tren de cargas
☐ acción sísmica
☐ análisis de resistencia al fuego

Grupos de carga incompatibles

OK Anular

Puede indicar el caso de cargas correspondiente a un tren de cargas móviles o un puente grúa haciendo clic en el símbolo de la columna de la derecha, como se muestra en la imagen de arriba.

Para activarlo, hacer clic hasta que el símbolo que aparezca en la columna de la derecha sea .

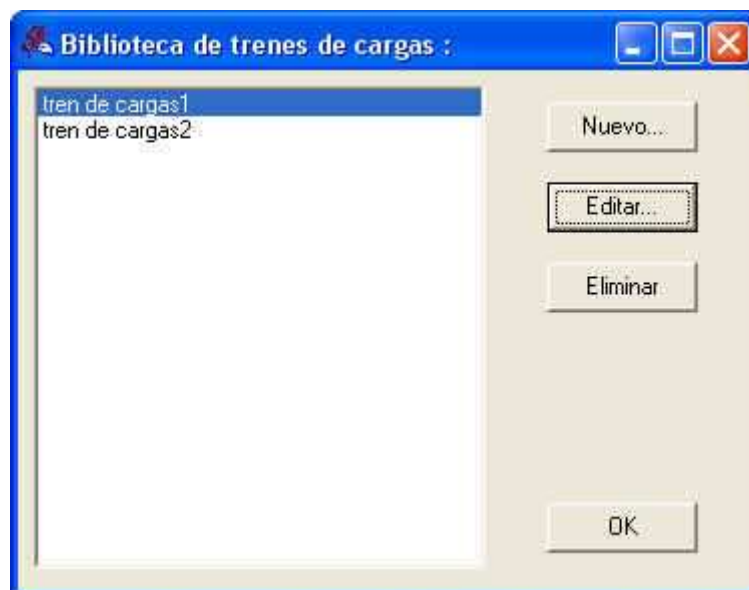
4 Definición de un tren de cargas móviles o un puente grúa



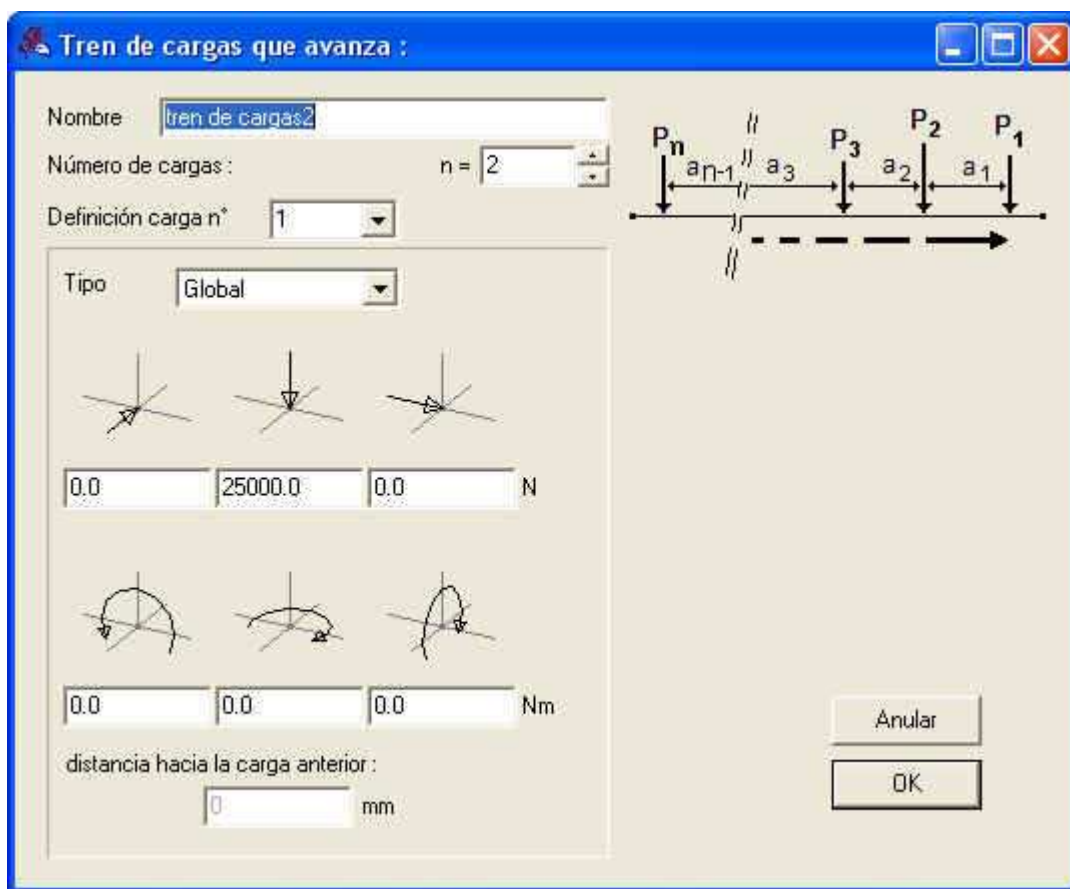
Dentro de la paleta de la ventana cargas, podemos seleccionar el grupo de cargas donde se ha definido como tren de carga móvil o puente grúa. Los iconos específicos para este caso de cargas están activos en la parte inferior de la paleta.

El primero de los iconos  permite abrir la biblioteca que comprende todos los trenes de cargas móviles y puentes grúa que se hayan definido con anterioridad en PowerFrame. Es importante precisar que esta biblioteca no se guarda con el proyecto, sino con las configuraciones personalizadas de cálculo de PowerFrame. Cuando desee intercambiar con otros colaboradores, los ficheros de proyecto que contengan trenes de cargas móviles o puentes grúas, no se olvide de enviar, además de su modelo, su biblioteca de cargas móviles (TrainSets.xml). Por defecto, ésta se guarda en la carpeta de instalación de PowerFrame.

Se puede definir un nuevo tren de cargas o un puente grúa haciendo en el botón “Nuevo...”. Los botones “Editar” y “Suprimir...” permiten respectivamente modificar y suprimir este tipo de cargas.



La composición del tren de cargas móviles se define en la ventana de diálogo siguiente:



Empiece por dar un nombre a su tren de cargas móviles o puente grúa, indique luego las cargas que lo componen.

A cada carga parcial le corresponde un índice ya que tienen un orden. Por ejemplo, la carga 1 corresponde físicamente a aquella que está en el inicio del tren o puente grúa.

Introduzca la dirección y la magnitud de cada una de estas cargas parciales. Se pueden introducir referidas a los ejes globales o locales.

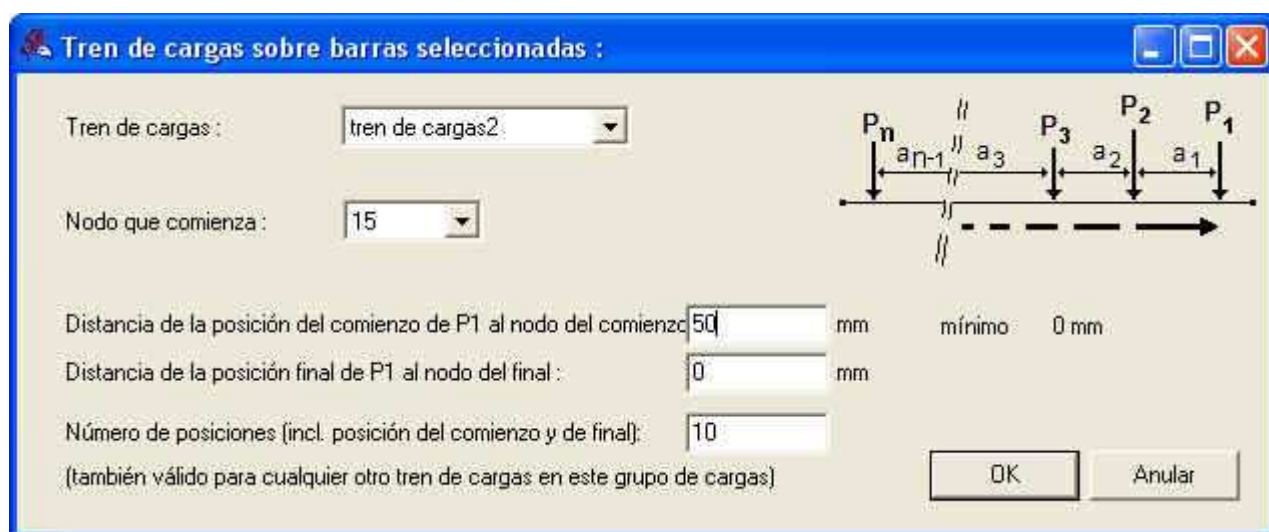
Determinar finalmente la posición relativa de cada carga parcial al inicio del tren de cargas móvil o del puente grúa, indicando en cada caso, la distancia en relación a la carga parcial precedente.

5 Recorrido

La última etapa consiste en definir el recorrido y el desplazamiento efectivo del tren de cargas móviles o del puente grúa.

Para hacerlo, lo más conveniente es seleccionar las barras por las que se desplaza el tren de cargas móviles o puente grúa.

Hacer clic en el icono .



En el primer menú desplegable de la ventana de diálogo que aparece, seleccionar la carga con la que se quiere definir el recorrido.

Justo abajo, indicar el nodo correspondiente al primer extremo (punto de inicio) del recorrido. PowerFrame reconoce automáticamente el otro extremo (punto extremo de llegada) en función de las barras seleccionadas al aplicar el tren de cargas.

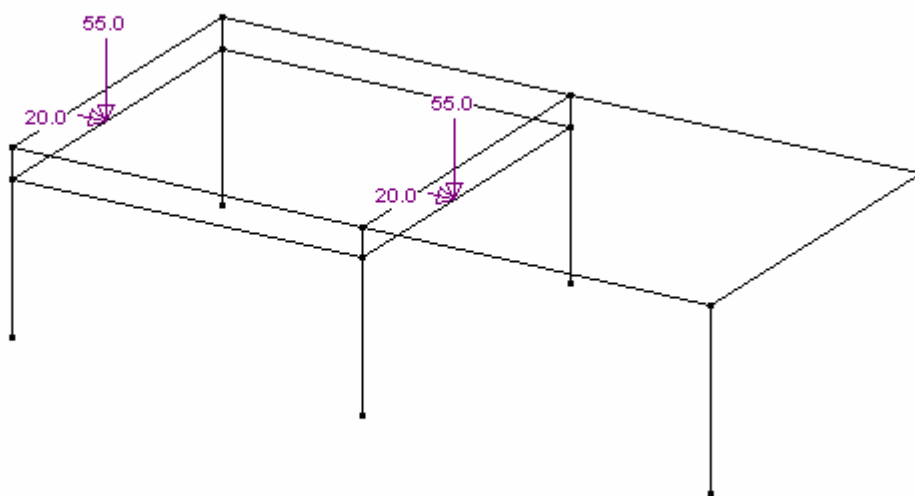
Conviene entonces indicar cuál es la posición de la primera carga (P_1), respecto al nodo de comienzo, cuando se empieza a mover el tren de cargas.

La posición inicial de (P_1) debe ser superior a la distancia que separa la primera carga (P_1) de la última (P_n) del tren de cargas.

Finalmente, defina el número de posiciones intermedias que quiere tener en cuenta para cada uno de los trenes de cargas móviles o puentes grúa que estén definidos dentro de un mismo grupo de cargas. PowerFrame calculará la estructura para cada una de las posiciones antes de reagrupar los resultados bajo la forma de una curva envolvente, que se puede consultar en la ventana de resultados.

6 Animación

Con la ayuda del último icono  de la paleta de la ventana de cargas, se puede simular de forma gráfica el desplazamiento de su tren de cargas móviles o puente grúa. Esta función le permite visualizar los desplazamientos simultáneos de varios trenes de cargas móviles o de varios puentes grúa definidos en el mismo grupo de carga (caso de carga).



Para detener la simulación es suficiente con hacer clic una segunda vez el mismo icono.