



Vigas continuas . Validación

Comparación con un software comercial de análisis estructural

civilsoft.com.ar
25 de octubre de
2026

Resultado

Solicitaciones: verificado. En las dos combinaciones, los 26 valores comparados de momento y corte coinciden con el software comercial con una diferencia máxima de 0,42 %. Los momentos en la raíz del voladizo, que son isostáticos, coinciden exactamente.

Flecha elástica: explicada. El software usa $E = 23.500 \text{ MPa}$ (H-25) e incluye la deformación por corte. Agregando ese efecto al mismo modelo, las 8 flechas coinciden con diferencias de 0,2 % o menos, y los momentos y cortes pasan a coincidir exactamente. CivilSoft, como el cálculo manual, desprecia la deformación por corte: sus flechas elásticas resultan entre 3 % y 8 % menores (ver la hoja 4).

Modelo

Geometría	Tres tramos de 5,00 m y voladizo derecho de 2,00 m (longitud total 17,00 m)
Apoyos	A fijo, B, C y D móviles; extremo derecho libre
Sección	$b = 20 \text{ cm}$, $h = 40 \text{ cm}$ (rectangular, constante)
Carga permanente D	18 kN/m en toda la viga + peso propio $25 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,20 \cdot 0,40 = 2 \text{ kN/m}$, y carga puntual $PD = 20 \text{ kN}$ en el tramo 2, a 2,75 m del apoyo B
Sobrecarga L	8 kN/m en toda la viga
Análisis	Elástico lineal, EI constante, apoyos rígidos

Observaciones sobre los datos

- Peso propio.** El software lo incluye: el momento en la raíz del voladizo, $56,00 \text{ kN}\cdot\text{m} = 1,4 \cdot (18 + 2) \cdot 2,00^2 / 2$, sólo cierra con 2 kN/m de peso propio. En CivilSoft se activó "Sumar el peso propio a D".
- Diferencias.** Las pequeñas diferencias de momentos y cortes (hasta 0,4 %) se deben a la deformación por corte, que el software incluye y CivilSoft, como el cálculo manual por tres momentos, no. Se comprobó resolviendo el mismo modelo con vigas de Timoshenko ($G = E / 2,4$; área de corte $5/6 \cdot b \cdot h$): da $M_B = -83,30$, $M_C = -66,12$ y $R_A = 53,34$ en 1,4D, y $M_B = -105,00$, $M_C = -81,89$ y $R_A = 71,00$ en 1,2D + 1,6L, iguales al software.

Combinación 1,4D

Carga de diseño: $1,4 \cdot 20 = 28 \text{ kN/m}$ y $1,4 \cdot 20 = 28 \text{ kN}$ en el tramo 2.

Momentos flectores (kN·m)

	Software	CivilSoft	Diferencia
M apoyo B	-83,30	-83,55	0,30 %
M apoyo C	-66,12	-66,04	0,12 %
M apoyo D (raíz del voladizo)	-56,00	-56,00	0,00 %
M+ máx. tramo 1	50,68	50,71	0,06 %
M+ máx. tramo 2 (bajo la carga puntual)	47,43	47,36	0,15 %
M+ máx. tramo 3	26,44	26,55	0,42 %

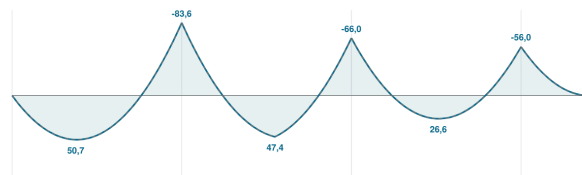
Esfuerzos de corte (kN, en valor absoluto)

	Software	CivilSoft	Diferencia
V apoyo A	53,34	53,29	0,09 %
V apoyo B, izquierda	86,66	86,71	0,06 %
V apoyo B, derecha	86,04	86,10	0,07 %
V apoyo C, izquierda	81,96	81,90	0,07 %
V apoyo C, derecha	72,02	72,01	0,01 %
V apoyo D, izquierda	67,98	67,99	0,01 %
V apoyo D, derecha (voladizo)	56,00	56,00	0,00 %

Diagramas



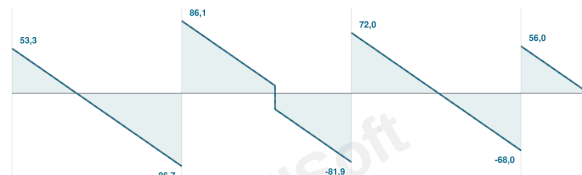
Momentos · software comercial



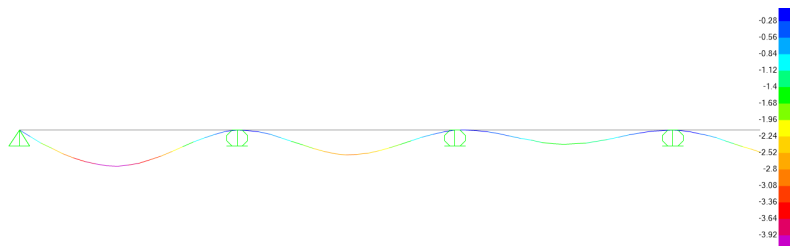
Momentos · CivilSoft



Corte · software comercial (convención de signos opuesta)



Corte · CivilSoft



Elástica · software comercial (mm)

Combinación 1,2D + 1,6L

Carga de diseño: $1,2 \cdot 20 + 1,6 \cdot 8 = 36,8 \text{ kN/m}$ y $1,2 \cdot 20 = 24 \text{ kN}$ en el tramo 2.

Momentos flectores (kN·m)

	Software	CivilSoft	Diferencia
M apoyo B	-105,00	-105,32	0,30 %
M apoyo C	-81,89	-81,78	0,13 %
M apoyo D (raíz del voladizo)	-73,60	-73,60	0,00 %
M+ máx. tramo 1	68,40	68,37	0,04 %
M+ máx. tramo 2 (bajo la carga puntual)	51,26	51,18	0,16 %
M+ máx. tramo 3	37,25	37,35	0,27 %

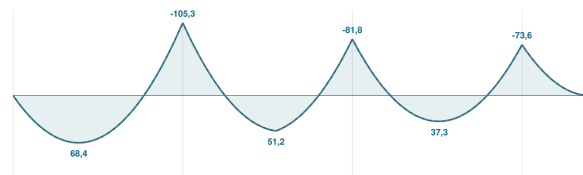
Esfuerzos de corte (kN, en valor absoluto)

	Software	CivilSoft	Diferencia
V apoyo A	71,00	70,94	0,08 %
V apoyo B, izquierda	113,00	113,06	0,05 %
V apoyo B, derecha	107,42	107,51	0,08 %
V apoyo C, izquierda	100,58	100,49	0,09 %
V apoyo C, derecha	93,66	93,64	0,02 %
V apoyo D, izquierda	90,34	90,36	0,02 %
V apoyo D, derecha (voladizo)	73,60	73,60	0,00 %

Diagramas



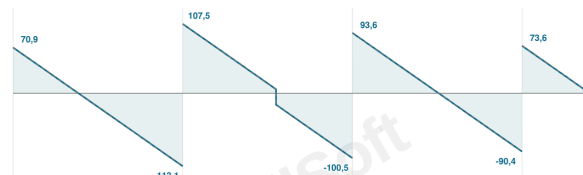
Momentos · software comercial



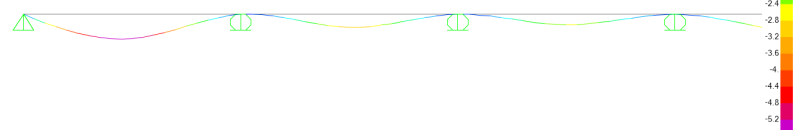
Momentos · CivilSoft



Corte · software comercial (convención de signos opuesta)



Corte · CivilSoft



Elástica · software comercial (mm)

Flecha elástica

Flechas en el centro de cada tramo y en la punta del voladizo, con cargas mayoradas, $E = 23.500 \text{ MPa}$ (H-25) e inercia bruta de la sección 20×40 ($I_g = 106.667 \text{ cm}^4$). Valores en mm, negativos hacia abajo.

Combinación 1,4D

	Software	CivilSoft	Diferencia	Con deformación por corte	Diferencia
Tramo 1	-4,03	-3,88	3,7 %	-4,03	0,0 %
Tramo 2	-2,83	-2,63	7,0 %	-2,83	0,1 %
Tramo 3	-1,61	-1,48	7,9 %	-1,61	0,1 %
Punta del voladizo	-2,52	-2,44	3,3 %	-2,52	0,0 %

Combinación 1,2D + 1,6L

	Software	CivilSoft	Diferencia	Con deformación por corte	Diferencia
Tramo 1	-5,57	-5,38	3,4 %	-5,58	0,2 %
Tramo 2	-2,97	-2,74	7,7 %	-2,97	0,1 %
Tramo 3	-2,43	-2,26	6,9 %	-2,43	0,0 %
Punta del voladizo	-2,98	-2,87	3,8 %	-2,98	0,1 %

Conclusión

- El software trabaja con viga de Timoshenko (flexión + corte). Agregando la deformación por corte al modelo de CivilSoft ($G = E / 2,4$ con $\nu = 0,2$; área de corte $5/6 \cdot b \cdot h$), las 8 flechas coinciden con diferencias de 0,2 % o menos. Esto confirma también la rigidez usada: $E = 4700 \cdot \sqrt{25} = 23.500 \text{ MPa}$.
- CivilSoft calcula como el método de los tres momentos y como el CIRSOC 201-2005 en 9.5.2: sólo flexión. Para esta viga ($h/L = 0,08$) la deformación por corte agrega entre 3 % y 8 % de flecha; en vigas más esbeltas el efecto es menor.
- Las flechas de verificación que informa la app (cargas de servicio, inercia efectiva de Branson y flecha diferida) siguen el procedimiento del reglamento, que no incluye la deformación por corte.