

PRÁCTICA

1.P VIGA CONTINUA

Una viga de acero de tres tramos, de luces diferentes, pasante sobre pilastras de fábrica, está sometida a carga uniforme, de valor 25 kN/m ($X=1, 5$), 28 kN/m ($X=2, 6, 9$), 31 kN/m ($X=3, 7$), 34 kN/m ($X=4, 8, 0$) que debe soportarla con 1,5 de seguridad

Se piden cuatro soluciones de diagramas para decidir una sección que dote a la viga de capacidad suficiente, junto con el patrón de alzado de la sección, formada por un perfil de alas constantes, y canto cambiante o variable (por tanto con capacidad resistente a momento proporcional al canto).

La primera solución es la de tramos independientes, sueltos. Cada uno funciona en régimen de extremos sin momento; por supuesto el voladizo es continuo con el tramo anterior. A partir de las luces (medidas aproximadamente a ejes del punto en que se supone que se produce la reacción) se obtienen los momentos máximos y se dibuja el diagrama, anotando dichos valores.

Para el voladizo, la parábola debe "descolgarse" en vertical, a partir del momento, negativo del vuelo; el momento máximo se puede obtener de manera aproximada midiendo a escala; para el nivel de precisión deseado, el m·kN sin decimales, puede ser más que suficiente. (La hoja auxiliar permite "calcar" la parábola correspondiente a la carga de cada caso).

Los valores de cálculo (en agotamiento), se pueden obtener midiendo a otra escala.

Las restantes soluciones corresponden a perfil continuo, pasante sobre las sustentaciones, pudiendo sacar partido de la ductilidad. Puesto que ahora los momentos son de cálculo (agotamiento), si se quieren "calcar" las mismas parábolas, deben interpretarse con la escala apropiada.

Con vigas dúctiles es admisible elegir el momento de continuidad para que los momentos negativos no resulten desproporcionados con los positivos; en hormigón no muy diferentes, o los negativos algo superiores a los positivos, en mixtas los positivos deben superar a los negativos de continuidad. En acero, con sección constante, el perfil mínimo corresponde obviamente a la Igualación de momentos; para sección variable, se puede optar entre una gama amplísima de posibilidades; en la práctica se puede elegir cualquier valor de momento de continuidad y determinar la sección conforme a ellos.

La segunda solución es la de perfil constante. Para obtener el perfil óptimo, se deben minimizar los momentos, tanto positivos como negativos, lo que se consigue cuando sean lo más iguales posibles. La solución debe buscarse por tanteos, por ejemplo, trazando sobre los diagramas del caso 1 líneas de cierre hasta que los momentos máximos positivos y negativos sean similares; (los momentos siempre se miden en vertical). Se anotarán los máximos de cada tramo, que no tiene porqué ser iguales; el perfil constante buscado sería el que soporta hasta el mayor de todos ellos.

La tercera corresponde a un afine de la anterior. A partir del mismo diagrama debe dibujarse un esquema de cantos cambiantes o suavemente variables, con la menor complejidad constructiva, pero con el mayor ajuste posible al diagrama.

La cuarta corresponde a una solución diferente de la 3, adoptando distintos momentos de continuidad, y cantos en coherencia con el diagrama elegido, a la misma escala del segundo.

Todos los diagramas se dibujarán las escalas indicadas en el enunciado, anotando además los valores de cortante en kN en cada tramo, según se indica en el facsímil.