

[Início](#)
[Notícias](#)
[Empresa](#)
[Tricalc](#)
[Gest](#)
[Arktecad](#)
[Cursos](#)
[Suporte](#)
[Informação](#)
[Contacto](#)

[Espanha](#)
[Portugal](#)

[Empresa](#)
[Tricalc](#)
[Gest-Constructo](#)
[Empreendimentos](#)
[Cursos Tricalc](#)
[Cursos Gest](#)
[Área de 'Download'](#)
[Informação](#)
[Contacto](#)

[México](#)
[América Latina](#)
[Worldwide](#)

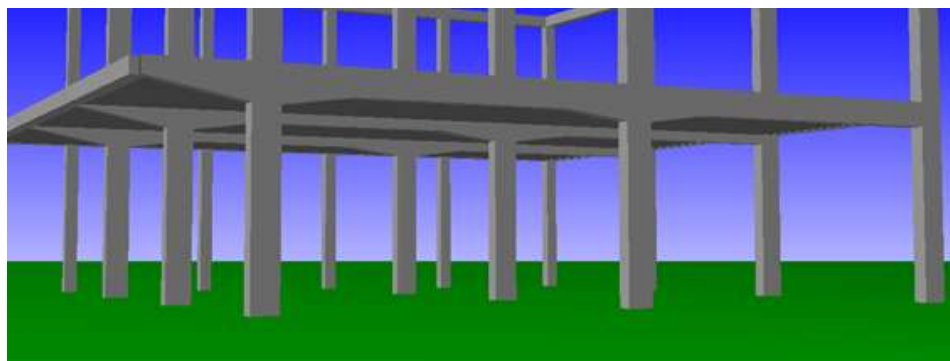
[Área de Download](#)



Vigas de Inércia Variável em betão

Actualmente existem muitas funções que são comuns a quase todos os programas de cálculo de estruturas de betão, porém nenhum deles dispõe de funções para o cálculo, dimensionamento e pormenorização de vigas de betão de inércia ou altura variável. Arktec incorporará na próxima versão do **Tricalc** a possibilidade de definir, calcular e obter os desenhos de pormenorização de armaduras para este tipo de secções.

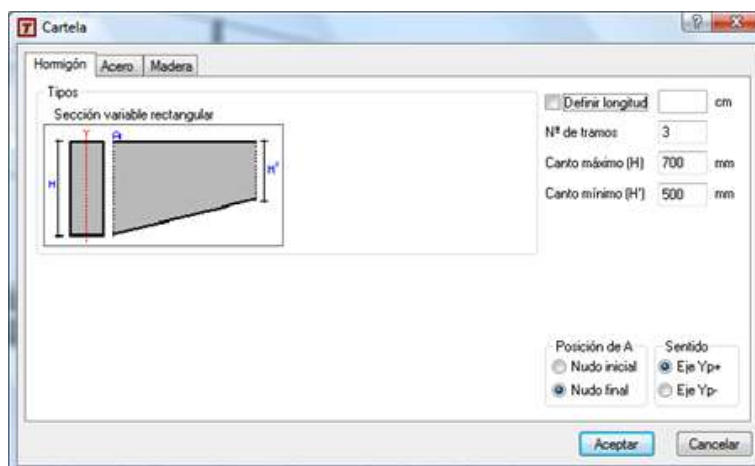
A possibilidade de calcular uma estrutura como a da imagem adjunta será uma realidade no **Tricalc 7.3**:



As vigas de inércia variável permitem otimizar o projecto de estruturas com grandes vãos ou acções, adicionando mais altura só nas zonas onde realmente é necessário.

A próxima versão do programa **Tricalc** permitirá a introdução deste tipo de vigas (ou diagonais) de betão, sempre de secção rectangular. Ainda que normalmente o aumento de altura se produza pela parte inferior da viga, também será possível definir aumentos de altura pela parte superior (útil nas coberturas, por exemplo). Com este mecanismo também é possível definir as típicas vigas 'delta' das naves industriais pré-fabricadas de betão armado, ainda que, de momento, devam ser de secção rectangular e não pré-esforçadas.

A introdução destas vigas de inércia variável em betão será muito similar à introdução de cartelas na madeira ou aço já disponíveis em versões anteriores. Será ainda possível definir nas lajes de grelha, vigas de laje com secção atribuída com inércia variável.

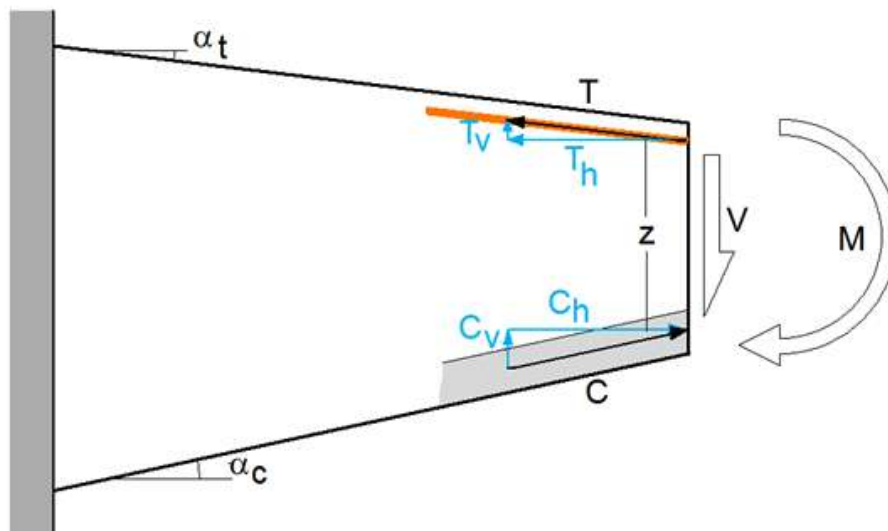


Cálculo da armadura

A existência de uma inércia variável implica modificações tanto no cálculo da armadura longitudinal como da armadura transversal da peça.

Para a armadura longitudinal, há que ter em consideração que a armadura longitudinal forma um ângulo α com a directriz da viga. Se o cálculo exige uma área de aço necessária (de tracção ou de compressão) igual a A_s , deverá colocar-se uma área algo maior igual a $A_s / \cos \alpha$.

Para a comprovação ao transverso (e portanto, para o cálculo da armadura transversal), a existência de armadura longitudinal e/ou bielas de betão comprimido que formem um ângulo com a directriz da peça, pode ser benéfica ou prejudicial, dependendo do sinal do momento flector e do sinal do transverso. Por exemplo, numa consola em que a altura da secção é maior na sua origem, teremos (para melhor generalização utilizámos uma nomenclatura independente de qualquer regulamentação):



Comprova-se que:

- $T_h = T \cdot \cos \alpha_t$
- $T_v = T \cdot \sin \alpha_t$
- $C_h = C \cdot \cos \alpha_c$
- $C_v = C \cdot \sin \alpha_c$
- $T_h \cdot z = C_h \cdot z = M$

Sendo

- V o transverso actuante na secção
- M o momento actuante na secção
- C é a compressão do betão resposta da secção
- T é a tracção da armadura resposta da secção
- α_c é o ângulo que forma a face comprimida da viga relativamente à sua directriz
- α_t é o ângulo que forma a face traccionada da viga (e portanto a armadura de tracção) relativamente à sua directriz
- z é o braço da palanca

Tem-se portanto um transverso reduzido (ou efectivo) de valor $V_r = V - C_v - T_v$ com o qual se tem que realizar o dimensionamento ao transverso (nota: na EN 1992-1-1, algumas comprovações devem-se realizar com o transverso inicial V). Neste caso, $V_r < V$, porém, se por exemplo a imagem correspondera ao arranque de uma viga bi-apoiada

(na qual o momento tem sentido contrário ao de projecto), ter-se-ia que $V_r > V$. Como regra prática, o transverso efectivo será menor quando a secção cresce na direcção em que também cresce o momento flector (em valor absoluto).

Pormenorização de armaduras

As novas pormenorizações de armaduras do **Tricalc 7.3** recolherá toda a descrição deste tipo de elementos de inércia variável. A armadura que forma um ângulo com a directriz da viga será desenhada em projecção, ainda que seja cotado o comprimento real de cada tramo, o que aporta uma grande evolução na pormenorização das armaduras, mantendo o 'standard' de versões anteriores.

