

## VIGAS (Versión 1.3)

**Autor:** Enrique Sepúlveda Bornand

**Tema :** Vigas

**Fecha:** Junio de 2002

**Tamaño :** 7009 Bytes

**Género:** Freeware

**Plataforma :** HP-48G/GX

**Versión :** 1.3

### 1. Descripción

**VIGAS** es un programa para el diseño de vigas rectangulares a los esfuerzos de flexión, corte y cuando corresponda, al mecanismo de refuerzo diagonal de vigas de acoplamiento, según el Código *ACI-318(99)*.

La teoría usada en este programa se basa en el diseño último del elemento. Las estipulaciones para el diseño del refuerzo a flexión o refuerzo longitudinal proceden de los puntos 10.2.3, 10.2.4, 10.5 y 21.3.2 del código *ACI-318(99)*. Para el diseño del refuerzo al corte o transversal, las disposiciones provienen de los puntos 11.1.1, 11.3.1.1, 11.5.4-6 y 21.3.4.2 del código *ACI-318(99)*. Para el diseño de la armadura diagonal en vigas que acoplen muros estructurales, las estipulaciones proceden del punto 21.6.7 del código *ACI-318(99)*.

El programa utiliza como datos internos el módulo de elasticidad del acero en  $2.100.000, \text{ kg/cm}^2$ ; y una máxima deformación o acortamiento último del Hormigón de 0.003.

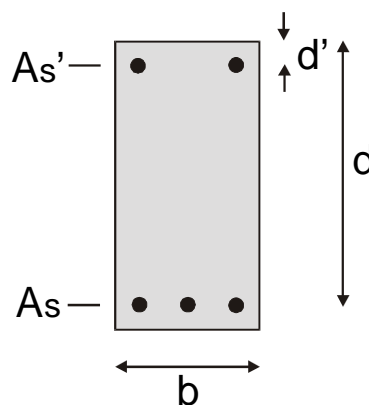


Figura 1. Sección Transversal de viga rectangular.

## 2. Input-Output del Programa

La entrada de datos al programa no requiere de mayor explicación, ya que tiene una interfaz de entrada amigable y cada dato contiene su definición y con qué medidas ingresar.

Los resultados para el diseño del refuerzo a flexión se indican por pasos: luego de ingresar los datos, el programa ve si la viga es simple o doblemente reforzada, para posteriormente arrojar él (o las) áreas del refuerzo, según corresponda. Además de mostrar las áreas máximas y mínimas del acero.

Para el caso del diseño del refuerzo al corte, a continuación de ingresar los datos, el programa le pedirá el espaciamiento que quiera colocar (note que entre paréntesis se muestra el espaciamiento máximo que se puede poner); para finalmente mostrar el área requerida para el refuerzo al corte y el área mínima.

Por último, para el diseño del refuerzo diagonal de las vigas de acoplamiento se tiene que ingresar  $l_n$  y  $d$  en cm, separados por un espacio, después ingresa los datos pedidos y por último el espaciamiento del refuerzo transversal, este corresponde al espaciamiento del mecanismo diagonal, vea la figura 2. En los resultados obtenidos  $A_{vd}$  es el refuerzo de la armadura diagonal que es compuesto por 4 fierros como mínimo, y  $A_{sh}$  es la armadura transversal del mecanismo diagonal.

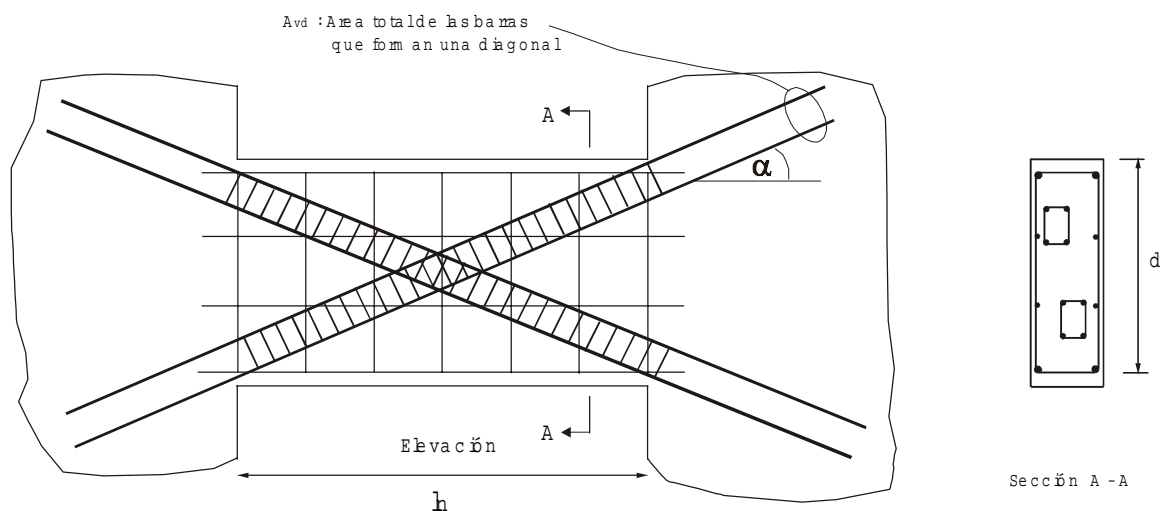


Figura 2. Viga de Acoplamiento

### 3. Nomenclatura

$A_s$	: Área de acero en compresión, $\text{cm}^2$ .
$A_s'$	: Área de acero en tensión, $\text{cm}^2$ .
$b$	: Ancho de una sección, cm.
$d$	: Distancia de la fibra extrema en compresión hasta el centroide del refuerzo en tracción, cm.
$d'$	: Distancia desde la fibra extrema en compresión hasta el centroide del refuerzo en compresión, cm.
$s$	: Espaciamiento del refuerzo transversal, cm
$l_n$	: Luz libre medida entre las caras de los apoyos, cm.
$f_y$	: Tensión de fluencia del acero, $\text{kg}/\text{cm}^2$ .
$f_c'$	: Resistencia cilíndrica a compresión del hormigón, $\text{kg}/\text{cm}^2$ .
$\phi$	: Factor de reducción de resistencia; 0.9 para flexión; 0.85 para corte.
$d_l$	: Diámetro del refuerzo longitudinal, cm.
$\alpha$	: Ángulo del mecanismo de refuerzo diagonal en vigas de acoplamiento.
$M_u$	: Momento último de diseño, kg-cm.
$V_u$	: Corte último de diseño, kg.

Enrique Sepúlveda Bornand

Ingeniero Civil – Universidad del Bío-Bío – CHILE

Cualquier comentario o consulta hacerla llegar a cualquiera de los siguientes e-mail:

[esepulve@123mail.cl](mailto:esepulve@123mail.cl)

[ensepulv@alumnos.ubiobio.cl](mailto:ensepulv@alumnos.ubiobio.cl)

---